ATARI - COMMODORE - ZX SPECTRUM - AMSTRAD CPC - AMIGA - APPLE - ACORN - IBM - NINTENDO



6

Esiab

Mikrokomputery wczoraj i dziś

W numerze: Emulatory Ina mobilinych konsolach

16



### RetroKomp 16

INTEGRACJA	Wywiad z grupą RetroBones, najbardziej lubię robić nowe rzeczy - wywiad z
	Kamilem Trzaską, historia graficznego systemu GEM, emulatory dla mobil-
	nych konsol, monitory zgodne z trybem PAL 15 kHz
ZX SPECTRUM	Elwro Junior 800
AMSTRAD CPC	KC z Niemiec, czyli Kleincomputer
COMMODORE	PEDISK, kolory tła i ramki na VIC-20 język Pascal na komputerze PET
ATARI	Przeróbka wideo dla Atari 400, bloki tekstowe i zamiana tekstu w Atari
	Writer Plus, Dr Livingstone, jak sądzę?
AMIGA	Migraph Touch Up, ciekawe funkcje archiwizacji LHA, karta graficzna i para-
	Rysujemy duże znaki w niskiej rozdzielczości
ACORN	Acorn A4
	Kompatybilność jezyka IBM Basic, PC-Basic i operacje wejścia/wyjścia
	Komputary Obio Challenger, HexDOS, C1D i lengra grafika
	Komputery Onio Chattenger, nexdos, CIP i tepsza granka

### ADAM ZALEPA To jest nasz czas!

Tym razem wstępniak zamykamy na jednej stronie ze spisem treści. Powód? Duża ilość artykułów, czego się zupełnie nie spodziewałem w erze pandemii koronawirusem. Niezależnie od tego, w jaki sposób podchodzimy do tej sytuacji, wiele osób boryka się z problemami ze związanymi sprawami zawodowymi i zatrudnieniem. Mam nadzieję, że ten dziwny okres minie jak najszybciej. Życzmy sobie, aby jak najszybciej można było wrócić do normalnego funkcjonowania.

W tym numerze piszemy sporo o nietypowym sprzęcie, nawet z punktu widzenia użytkownika komputerów retro. Maszyny takie jak Superboard, Acorn A4 czy też Kleincomputer są u nas mało znane, a jednak można w nich znaleźć wiele ciekawych rozwiązań. Kiedyś nie mogliśmy sobie pozwolić na taką ekstrawagancję, aby swobodnie szukać konkretnego sprzętu. Raczej akceptowaliśmy to, co w danym momencie udało się zdobyć. W wielu wypadkach to przypadek sprawiał, że ktoś stawał się Atarowcem czy Komodorowcem - po prostu innego sprzętu "chwilowo" nie mógł kupić. Dziś okazuje się, że podjęte wtedy decyzje determinowały nasze późniejsze zachowanie przez wiele lat. W moim wypadku zatrzymałem się na Amidze, aby później - przez kilka lat - studiować możliwości innego sprzętu.

Nie warto mieć klapek na oczach, nasz horyzont powinien być daleko. Wiele osób mówi, ze zabawa w retro za chwilę minie, wszyscy nagle pozbędziemy się sprzętu i przejdziemy za zasłużoną emeryturę. Tym wszystkim osobom, które tak twierdzą chciałbym nieśmiało przypomnieć, że większość maniaków retro to osoby w wieku ok. 30, 40 i 50 lat. Bardzo wątpię, aby większość zdecydowała nagle, że ich ulubiona maszyna jest do niczego i nic więcej nie ma sensu robić. Myślę, że nurt retro dopiero się rozkręca. Oczywiście, będzie się zmieniał, ewoluował - jak wszystko na tym świecie. Nie dajmy się jednak przekonać, że liczy się tylko to, co jest opłacalne ekonomicznie. Nie zarabiasz na swoim Atari, więc porzuć to. Nic bardziej błędnego! To nasze pasje rozwijają nas najbardziej, a dopiero człowiek dojrzały potrafi dostrzec wartość i potencjał swoich wyborów.

Całkiem niedawno ktoś - pytając mnie o moje aktualne zajęcie powiedział mi, że Amiga miała swoje pięć minut i zostawmy te osiągnięcia zapisane w historii. Pomyślałem wtedy, że historia historią, ale życie toczy się dalej. Dzisiaj mamy niepowtarzalne możliwości tworzenia rozszerzeń sprzętowych i oprogramowania, które nie mogłyby powstał 20 czy 30 lat temu. Wykorzystajmy to najlepiej jak potrafimy. Mamy swoje pięć minut i oby trwały one jak najdłużej.

## Wywiad z grupą Retro Bones

### REDAKCJA RETROKOMP

Grupa o nazwie Retro Bones pojawiła się niespodziewanie, a na pewno nieoczekiwany był jej start z nowatorską grą Verge World. Istnieją podobne gry realizujące efekty Voxel, ale wymagają mocniejszego sprzętu niż standardowe Atari ST czy Amiga 500. W tym przypadku autorzy postawili sobie za cel, aby ich produkt działał także na komputerach z procesorem 7 MHz. Spytaliśmy członków grupy o plany dotyczące ich nowej gry.

### Czym właściwie jest Verge-World?

Kwahu (producer): VergeWorld: Icarus jest utrzymaną w stylistyce retro sci-fi grą typu shoot'em up/ racer, w której wcielamy się w tajemniczego pilota statku powietrznego Icarus. Ma na imię Nix, a jego płeć nie jest jasno określona. Poznajemy losy bohatera, staramy się o wsparcie ze strony wybranej przez nas frakcii. handlujemy, ulepszamy sprzęt i strzelamy do każdego kto stanie na naszej drodze. Przedstawiony w grze świat to zdewastowana, pustynna planeta na której fizyka nie działa zgodnie ze znanymi nam zasadami. W tych okolicznościach największa ludzka misja kolonizacyjna stara się przeżyć w miejscu, które z konieczności stało się ich nowym domem. To tak w wielkim skrócie.

Kiedy zrodził się pomysł stworzenia VergeWorld?

Kwahu: To był 2018 rok. Postanowiłem, po raz kolejny, zainstalować WinUAE i zagrać w gry, które pamiętałem z dzieciństwa. Ponieważ miałem problemy emulacją Ζ zainteresowałem się tematem sprzętowym i końcem 2018 nabyłem MIST FPGA. Bawiąc się sprzętem zagrałem w kilka gier i zapragnąłem spełnić młodzieńcze marzenia o stworzeniu własnej gry na Amigę. Postanowiłem, że chcę, aby było to coś nowatorskiego na tej platformie. Rozpoczęła się przygoda.

Pierwszym krokiem było wykonanie szybkiego prototypu gry przygodowej w Unity 3D, która miała się opierać o renderowanie panoram 360 w czasie rzeczywistym, co miało dać relatywną swobodę poruszania w świecie 3D. Drugim krokiem było stworzenie prototypu gry voxelowej opartej o założenie, że nie będzie się dało skręcać i dzięki temu obliczenia będą mniej obciążać poczciwą Amigę 500. Mają taki prototyp rozpocząłem próby rozpoczęcia przygody z programowaniem na prawdziwym sprzęcie.

Odpowiednie środowisko udało się mi uruchomić dopiero z pomocą kolegów na wakacyjnym AmiParty 2019. To tam powstał pierwszy działający kod voxeli na Amidze 1200, który miał zaledwie 4-5 klatek na sekundę, ale był kamieniem milowym, który spowodował intensywne prace w okresie wrzesieńpaździernik 2019. Stworzone w tym



czasie demo zaprezentowałem kolegom z Bad Bones.

Dawid (narrative designer): Moje pierwsze zetknięcie z projektem miało miejsce w październiku 2019, kiedy Kwahu przedstawił mi wczesną wersję silnika, przypominającą pojawiające się na ekranie zielone bloki, mniej więcej w jednakowym kolorze. Kiedy powiedział, że chce z tego zrobić grę początkowo wziąłem to za żart. Potem zostałem głównym projektantem świata gry i żarty się skończyły. Biorąc pod uwagę ilość czasu która upłynęła to patrząc na uzyskane obecnie efekty nie podlega dyskusji, że nastąpiły kolosalne postępy!

### Jakie były główne założenia podczas inicjowania projektu?

Kwahu: Pierwszorzędnym założeniem było stworzenie gry na Amigę, której jeszcze amigowy świat nie widział. Śmiały plan, a mierząc zbyt wysoko łatwo się potknąć. Z tego powodu postanowiliśmy oprzeć całość projektu na solidnych podstawach technologicznych. Voxele potrafią wyglądać obłędnie!

Dawid: Zaczynaliśmy od projektu gry na Amigę, z różnymi trybami zależnymi od sprzętu, na którym ją odpalimy. Wiedzieliśmy, że metoda generowania poziomów za pomocą voxeli jest zarówno atrakcyjna wizualnie, jak równieź niezbyt szeroko stosowana - dla wielu osób może być nowością, chociaż stosowana była już od wielu, wielu lat. Ponadto, projekt miał być tak rozplanowany, by finalna gra zmieściła się na jednej dyskietce - chcieliśmy wszystko stworzyć tak, jak robiło się to dawniej, odtworzyć to doświadczenie. Postanowiliśmy wykorzystać wszelkie sztuczki technologiczne na które się natknęlismy przez lata nieocenioną okazała się Amigowa scena demo.

Ludzie którzy dalej odkrywają sposoby na zwiększenie wydajności i aktrakcyjności przekazu na "gołych" Amigach potrafią dosłownie tworzyć cuda. W toku pracy szybko okazało się jednak, że implementacja ich rozwiązań niekoniecznie jest prosta! Bardzo ważnym założeniem było stworzenie świata który można by rozwijać w ewentualnych kontynuacjach gry - koniecznym więc było spoglądanie na projekt w bardzo szerokiej perspektywie.

Ben Ghazi (lead programmer): W momencie dołączenia do projektu

moim głównym założeniem było w miarę szybkie stworzenie grywalnego tech demo na dwie platformy -Amigę i Atari ST. Z tyłu głowy miałem jednak wytyczne długofalowe napisanie silnika gry w taki sposób, by łatwo można było ją portować na inne platformy, ponieważ z czasem docierało do nas, że maszyn opartych o procesor 68k o paramentrach zdolnych pociągnąć VergeWorld jest dużo więcej niż dwie wcześniej wspomniane.

### Czym inspirowaliście się tworząc VergeWorld?

Kwahu: Z technicznego punktu widzenia moim punktem zaczepienia była amigowa demo scena. Kiedy zobaczyłem w jaki sposób ludzie generują krajobrazy za pomocą vox-



### **INTEGRACJA**



eli wiedziałem, że chcę to przekuć w grę.

Dawid: Jako główny projektant świata pamiętam, kiedy dostałem od Kwaha wytyczne - chciałby grę typu space opera, mówiącą o przygodach kogoś w rodzaju przemytnika, latającego po planecie pokrytej kanionami. Oczywistą inspiracją byłby Han Solo i Gwiezdne Wojny jako całość, jednak zgodziliśmy się, że zbyt duża liczba podobieństw wypadnie bardzo niekorzystnie w bezpośrednim porównaniu.

Mając do dyspozycji dwie pozycje z gatunku space opera jaki jest powód, dla którego gracz nie miałby pozostać przy znanych mu postaciach i lokacjach? Z tego powodu zmniejszyliśmy rozmach, zwracając się po trochu w stronę zarówno klasyków, jak i nowoczesnych produkcji. Z mojej strony czerpałem garściami z takich pozycji jak Mandalorian, Diuna, dopiero co debiutującej gry The Outer Worlds oraz książkowej gry fabularnej Gasnące Słońca.

Wszystko to po to, aby uzyskać pewien dualizm - z jednej strony gracz otrzymuje wiele elementów, które są mu znane i łatwo się z nimi identyfikować (nie czuje się zagubiony), a z drugiej przedstawiamy mu świeże spojrzenie na retro sci-fi. Kuba (art director): Od strony graficznej inspiracji było bardzo wiele, ale przede wszystkim to te zaczerpnięte z gier. Dune II: Battle for Arrakis, Star Wars: X-Wing i Another World wywarły swego czasu na mnie największe wrażenie i pierwsze przyszły na myśl, kiedy Kwahu zaproponował współpracę nad projektem. Na te wspomnienia nałożyły się bardziej aktualne fascynacje poczawszy od prac Gustavo Viselner i gier jak Superbrothers: Sword & Sorcery, po czysto artystyczne jak malarstwo Edwarda Hoppera czy Davida Hockneya.

Ben Ghazi: Od strony developmentu do moich inspiracji zaliczyć można w pierwszej kolejności projekt Handmade Hero - jego twórca Casey Muratori (swoją drogą, wielki fan Amigi) najlepiej w Internetach uczy jak pisać silniki! Podglądanie jego pracy dało mi bardzo dużo wskazówek i motywacji do działania.

**Elf (graphic designer):** Jeżeli o mnie chodzi, to inspirowałem się atmosferą filmu Dune Davida Lyncha, sztuką retro sci-fi z lat 70 i 80 oraz serią Fallout. Pragnąłem oddać klimat odrobinę mistycznego Mad Maxa w kosmosie.

Od strony estetycznej za wzór stawiam gry typu Another World czy Beneath a Steel Sky. Dużą częścią inspiracji, chociaż nie stricte graficznej, jest cała scena muzyczna New Retro Wave, odtwarzające klimat sci-fi wyobrażany w latach 80 ubiegłego wieku. Niesamowicie klimatyczne "syntezatorowe" komdziałają pozycje mocno na wyobraźnię. Mam przede wszystkim na myśli takich artystów jak Dynatron, Perturbator, Neon Nox, Mega Drive czy Lazerhawk.

Z jakimi wyzwaniami zetknęliście się podczas rozwijania projektu?

Kwahu: Najtrudniej było wystartować. Dopiero na AmiParty w 2019 roku, z pomocą doświadczonych osób, udało się uruchomić kompletny toolchain, a zaraz potem pierwszy voxelspace. Później wszystko poszło już z górki! Ale wiadomo, jak to w górach - z jednej góry na drugą.

Dawid: Zdecydowanie największym wyzwaniem dla mnie podczas projektowania świata i gameplayu okazują się ogranicznenia dostępnego miejsca na nośniku.

Kuba: Podstawowa kwestia do ustalenia była paleta kolorów. Z resztą dalej jest - nie uważam, że obecne rozwiązania są finalne. Sporo próbujemy i zmieniamy, aby uzyskać najlepszy efekt wizualny. Założeniem jest utrzymanie 16 kolorów na przestrzeni całego projektu, począwszy od samej gry na materałach promocyjnych skończywszy. Z jednej strony jest to duże ograniczenie, jednakże z drugiej - to ograniczenie wzmacnia kreatywność rozwiązań.

Ben Ghazi: No cóż - z doskoku programować wersję tech demo gry na platformę, z którą nie miałem wcześniej styczności - to chyba wystarczające wyzwanie. Nauka jest dla mnie wpisana w całość tego projektu, ale to bezcenne doświadczenie!

**Elf:** Z jednej strony zderzenie z ograniczeniami graficznymi Amigi oraz Atari mogą być wyzwaniem. Z drugiej - pixel art nie jest niczym



nowym w dzisiejszych czasach - tak naprawdę ograniczenie palety do 16 kolorów jest zarówno przekleństwem, jak i błogosławieństwem. Daje bardzo specyficzny styl pracy, który osobiście bardzo mi odpowiada.

### Jakie rozwiązania technologiczne zostały zastosowane w waszym tech demo?

Kwahu: Jak wspomniałem wcześniej, u podstaw projektu leży solidnie opracowany rendering terenu typu voxel-space - od tego zaczęliśmy i to jest naszą największą siłą. Zdobył on uznanie naszej ciągle rozrastającej się społeczności. Zamierzamy go udoskonalać i wycisnąć tyle, ile procesor pozwoli! **Ben Ghazi:** od kuchni warto wspomnieć o animacjach na spritesheetach oraz kinematyce do sterowania statkiem (odpowiadającej za przyspieszenie, pęd oraz tarcie w powietrzu).

### Z jakich elementów składać się będzie pełna wersja gry?

Kwahu: Fabuła gry przedstawiona jest perspektywy zamaskowanego przemytnika, który z jednej strony próbuje odnaleźć się w otaczającym go świecie, a z drugiej ma swoją własną agendę, którą małymi krokami próbuje zrealizować. W pewnym sensie jest to przedstawienie perypetii postaci w pewnym wycinku jej życia, ale skupiamy się na kilku aspektach, które związane są ściśle z użytkowaniem statku powietrznego Icarus.

Dawid: Nie chcemy zdradzać zbyt wiele, lub, wzorem Petera Molyneux, zbyt wiele obiecywać, ale możemy powiedzieć, że w ukończonej wersji będzie się działo sporo - świat dający nam elementy eksploracji dzięki różnym drogom, którymi możemy dotrzeć do celu. Rozbudowa statku. Elementy handlu. Postaci, z którymi możemy prowadzić konwersacje i wejść w głębsze relacje - finalny projekt będzie czymś więcej niż tylko zręcznościową strzelanką. Chcieliśmy nadać tej produkcji bardziej współczesny ton, przy zachowaniu retro stylistyki.

Ben Ghazi: Poza lataniem po kanionach, gdzie będzie dołączona możliwość walki z komputerowymi przeciwnikami, całą grę chcemy oprzeć na większej mapie, tak aby dać graczowi możliwość przyjmowania i wykonywania zadań w trakcie podróży po niej.

### Na jakim etapie tworzenia projektu się znajdujecie? Jaki efekt chcecie uzyskać?

Kwahu: Aktualnie mamy wymyślony świat wraz z główną fabułą, ale cały czas prowadzimy prace nad udoskonalaniem silnika i portowaniem na poszczególne systemy. Planujemy wydanie nowej wersji dema, z wszystkimi elementami które udało się nam zaimplementować.

**Dawid:** Co ciekawe, na początku projektu nie mieliśmy w głowie konkretnej gry - chcieliśmy stworzyć coś z dostępnych nam rozwiązań i elementów, podporządkowując cały proces twórczy występującym ograniczeniom. Z czasem powiększająca się społeczność sama sugerowała referencje - Afterburner, Rescue on Fractalus czy nawet Comanche Maximum Overkill. Ktoś podesłał demo Tima Clarck'a "Mars." robione co prawda pod DOS, ale całkiem dobrze oddające to, co chcieliśmy uzyskać. Pojawiły się nawet porównania do Star Wars Episode 1: Racer. Wszystkie te porównania uważam osobiście za spory komplement.

**Ben Ghazi:** Osobiście chciałbym uzyskać wrażenia z gry podobne do tych z Afterburner. To byłoby naprawdę coś!

### W jakie platformy celujecie?

**Kwahu:** Bazowo były to Amiga i Atari ST. Z czasem plany rozrosły się o Sega Mega Drive oraz Macintoshe z kolorowym wyświetlaczem, oparte o architekturę 68k. Jest co robić! Jaka jest planowana forma wydania VergeWorld?

Kwahu: Prowadzimy rozmowy na temat wydania w wersji zarówno cyfrowej jak i na oryginalnych nośnikach odpowiadających poszczególnym platformom, takich jak dyskietki 3,5 cala, kartridże oraz płyty CD.

Ben Ghazi: Gra ma docelowo zmieścić się na jednej dyskietce, przez co bardzo dużo pracy idzie w kierunku oszczędzania miejsca.

### Co czyni projekt VW unikatowym? Dlaczego warto po niego sięgnąć?

Kwahu: Określam ten projekt mianem prawdziwego współczesnego retro, a nie tylko stylizacji. Cała gra ma działać na pierwszych komputerach i konsolach 16 bitowych. Uwspółcześnić zamierzamy pewne elementy rozgrywki, które nie były typowymi rozwiązaniami w latach





90tych, ale faktycznie cała oprawa gry jest wiernym odtworzeniem minionej ery.

Dawid: Przede wszystkim unikatowy miks starego i nowego - retro gameplay z nowoczesnymi dodatkami, co świetnie urozmaica rozgrywkę. Projekt posiada także bardzo mocną stronę audiowizualną - świetne grafiki w połączeniu z voxelami i futurystyczną muzyką komponują się świetnie, co doceniła już rozrastająca się społeczność. A to wszystko przy bardzo restrykcyjnych ograniczeniach, jakie narzucają na nas możliwości sprzętowe. Verge-World zaskakuje na wielu frontach.

**Ben Ghazi:** Staramy się jak najwięcej czerpać z rozwiązań demosceny, tak, aby wizualizacje przekształcić w jak najlepiej wyglądającą grę. Poza tym jest w 3D i super się w nią gra czego chcieć więcej?

### Kiedy możemy spodziewać się wydania gry?

Kwahu: Oby wcześniej niż przed wyczerpaniem pomysłów! A tak na serio, wszystko zależy od tego, jak projekt będzie się rozwijał. Obecna sytuacja nie po

### Tak na koniec, jakie ciekawe historie przytrafiły się Wam podczas tworzenia projektu?

Kwahu: Pamiętam, że podczas wybierania nazwy bardzo nam się spodobało VergeWorld - nie za długie w wymowie i z charakterem, dobrze oddaje klimat gry. Podczas publikowania wpisów na reddicie jeden z użytkowników rozbawiony poinformował nas, że możemy mieć sporo uwag od francuskojęzycznych odbiorców. Verge oznacza bowiem po francusku... no cóż, to już zostawię do samodzielnego sprawdzenia. Poczucie humoru to u nas podstawa, więc uznaliśmy to za dodatkowy atut do wykorzystania w grze! Szykujcie się więc na easter eggi!

Dawid: Chyba najciekawsza historia były prace nad demem do specjalnego wydania magazynu Retrokomp. Mieliśmy umieścić tam demo na Amige i Atari. Gotowa była wersja na Amigę, a zgodnie z zapowiedziami Arka "nie powinno być problemu" z wersja na Atari ST. Jak sie szybko okazało, był. I to duży. Na tydzień przed oddaniem dema wersja na ST koncertowo sypała się przy każdym kroku. Pojawiło się zrezygnowanie przechodzące w rozpacz. Byliśmy przekonani, że to się, po prostu, nie powiedzie. Na szczęście udało się wytargować nieco więcej czasu i rzutem na taśmę odkryliśmy co robić, by grę można było odpalić bezproblemowo na Atari. Sporo stresu i lekcja pokory. I chyba troszkę cudu.

Dziękujemy za rozmowę.



### Najbardziej lubię robić nowe rzeczy wywiad z Kamilem Trzaską

REDAKCJA RETROKOMP Przy okazji recenzji Rescue Expedition zawartej w tym numerze, zaprosiliśmy do rozmowy jej twórcę Kamila "Gorgh'a" Trzaskę członka demosceny (z grupy Agenda), artystę i twórcę wielu gier na małe Atari.

Redakcja Retrokomp: Zapewne nie wszyscy wiedzą kim jesteś, opowiedz więc proszę w kilku zdaniach o sobie. Skąd pochodzisz, czym się zajmujesz, jakie masz zainteresowania?

Kamil Trzaska: Rocznik 1983. Pochodze z Wyszkowa, miasta na 50 km na wschód od Warszawy. Z racji lokalizacji tam też wybrałem się na studia, skończyłem Historie Sztuki na UW. Zajmuję się kilkoma rzeczami: pracą (głównie programowanie), medytacją (1-3 godziny dziennie), oraz rekreacyjnym korzystaniem z internetu. Moje zainteresowania to filozofia wschodu, nauka, medytacja, która zaskakuje mnie każdego dnia oraz architektura.

Twoje prace znajdziemy m.in. na demozoo.org. Są tam zarówno prace graficzne, różne dokonania "koderskie" (i to na wiele platform), dema, oraz gry. W czym odnajdujesz się najlepiej?

Najbardziej lubię robić nowe rzeczy, niezależnie czy są to intra czy gry, robienie czegoś nowego sprawia mi dużą radość. Ostatnio zacząłem się uczyć silnika Unity oraz robienia shader'ów na współczesne karty graficzne. Fascynująca rzecz.

### Jak zacząłeś przygodę z programowaniem, komputerami?

Dostaliśmy razem z bratem Atari w 1988 roku i od razu zaczęliśmy zabawę z Basic'iem. W 3 klasie podstawówki razem z Tatą napisaliśmy program do nauki matematyki. Zanieśliśmy go do mojego wychowawcy, który był też naszym nauczycielem informatyki, spodo-



bało mu się, ale Atari było tylko na zapleczu. W pracowni mieliśmy komputery Elwro Junior.

Generalnie to miałem duże szczęście, bo trafiłem do jedynej w mieście klasy, gdzie informatyka była od



### **New Atari Game**

trzeciej klasy aż do ósmej. Uczyliśmy się obsługi komputera, oraz Logo a w czasie wolnym graliśmy w gry. Pamiętam jak spodobała mi się gra Knight Lore, choć niewiele z niej rozumiałem. (...) Parę lat później dzięki Tajemnicom Atari, Quick Assembler'owi i RamCart'owi poznałem asembler i zrobiłem parę własnych programów. Niestety nic się nie zachowało, bo zgubiłem gdzieś Ram-Cart, ale pamiętam, że napisałem wstępną grę, gdzie skakało się ludzikiem na deskorolce po platformach.

Twoje gry wydane w ostatnich latach to: New Atari Game, 601F, The Rescue Expedition, Kovalsky's Fury, Hot&Cold Adventure, Isohunters. Mam nadzieję że żadnej pominąłem. Każda z nich jest z innego gatunku i na swój sposób oryginalna. Jesteś z którejś z nich szczególnie dumny? Zawsze staram się realizować własny pomysł i prawie zawsze jest to proces bardzo satysfakcjonujący. Każda z tych gier była wyzwaniem programistycznym, a jak jest wyzwanie to i dużo prób i błędów co jest naturalnie źródłem wysiłku, ale uczucie, że coś się dało zrobić jest fajne.

New Atari Game miało dość skomplikowany silnik rysowania trasy i długo nad tym siedziałem, ale cieszę się z wyniku. The Rescue Expedition też był dość skomplikowany. Isohunters to była też dość ciężka praca.

Najbardziej chyba dumny jestem z 601F, bo choć gra jest dość średnia pod względem grywalności, to silnik w niej zastosowany to pełna matematyka wektorów (odbicia od nierównej powierzchni).

Co było dla Ciebie największym wyzwaniem od strony "koder-

### skiej" i z czego masz największą satysfakcję?

Największym wyzwaniem dla mnie było zrobienie silnika 3d na Atari, nad którym obecnie pracuje, wraz z kolizjami. Jest to najbardziej ambitny projekt z dotychczasowych, ale na szczęście większość jest już zrobiona. Najśmieszniejsze jest to, że napisanie tego na PC to 15 minut pracy, zaś na Atari w asemblerze schodzi 2 tygodnie.

Dość często współpracujesz z muzykiem Michałem "Caruso" Brzezickim. Sam uważam że to bardzo udany duet, bo Michał świetnie dopasowuje się klimatem do gry. Czy tym właśnie się kierujesz przy współpracy z nim?

Michał jest genialnym muzykiem, każda jego piosenka jest inna. Dotarliśmy się przez te lata i Michał dobrze mnie rozumie.

Masz w swojej kolekcji prawdziwe Atari? Jeśli tak, to czy używasz go do pracy, czy raczej pracujesz na współczesnych maszynach PC?

Atari oczywiście posiadam, 130XE z 320 kb RAM. Używam go kilka razy w tygodniu, aby odpocząć, pooglądać dema, posłuchać muzyki czy pograć w gry. Jest to mój 2 komputer po PC. Z innych komputerów korzystam z ZX Spectrum +2 i C64 ze stacją dysków.

Pracujesz nad czymś obecnie? Masz jakieś plany na przyszłość?

### **INTEGRACJA**

Pracuję nad 3 projektami na Atari: wyścigami motocyklowymi LiteRally, grą zręcznościową podobną nieco do River Raid na konkurs Abbuc i trzecim projektem o którym nie mogę jeszcze za wiele jeszcze powiedzieć, bo będzie to niespodzianka.

### Gdzie można śledzić twoją twórczość, prowadzisz jakiś blog?

Prowadzę stronę z nowościami growymi ze świata retro pod adresem mechanism.fr. Od paru tygodni mam też bloga na stronie gorgh.mechanism.fr ale na razie nie ma tam za wiele treści.

Teraz pozwolisz, że zadam Ci kilka pytań odnośnie Twojej nowej gry wydanej przez Retronics, mianowicie The Rescue Expedition. Wpierw chciałem zapytać o tę linę, bo to bardzo ciekawy dodatek. Czy to Twój pomysł czy wydawcy? I do czego ona ma służyć?



### Literally

To pomysł Jurka (Jerzy Dudek – właściciel firmy Retronics, przyp. redakcja), bardzo trafiony zresztą, zabawny dodatek. Moim zdaniem nadaje trochę realizmu grze.

Napracowałeś się, bo poza kodowaniem stworzyłeś także

cover atr, oraz grafikę w samej grze. To spore wyzwanie dla jednej osoby. Możesz w skrócie opisać jak wygląda proces produkcji? Jak długo powstawała ta gra?

Sam silnik gry powstał szybko, w ciągu miesiąca. Później dopiero zaczęła się poważniejsza praca, bo trzeba było zaprojektować poziomy, których jest 48 a nie miałem do tego edytora, tylko metodą prób i błędów wstawiałem elementy do tablic. Na zrobienie poziomów zeszło 3 tygodnie.

Potem przyszedł czas testów i poprawiania i sprawdziło się powiedzenie, że ostatnie 10% pracy nad grą pożera 90% czasu testowaliśmy grę wielokrotnie, Kaz (Krzysztof A. Ziembik, grafik i redaktor serwisu atarionline.pl, przyp. redakcja) zgłaszał kilkadziesiąt poprawek, trwało to ze trzy miesiące.



**Hot & Cold Adventure** 

Opowiedz o grafice w grze. Jest to tryb monochromatyczny Hires, a jednocześnie gra jest bardzo kolorowa – naliczyłem, że postać ma 2 dodatkowe kolory inne niż kolor komnaty, do tego zastosowałeś ciekawą technikę ściemnienia obrazu (7 odcieni) poza miejscem w którym przebywa gracz. Jak to zostało zrobione?

Moim ulubionym trybem jest do pewnego czasu Hires, bo wtedy widać najwięcej szczegółów i nie trzeba się borykać z problemami jakie stwarzają kolory na ekranie - w Hiresie jeden piksel to jeden bit i jeden kolor. Zazwyczaj w moich grach podkolorowuje postać duszkami, tak też było w The Rescue Expedition. Co do kolorów tła, to był pomysł Kaz'a, bardzo trafiony zresztą, Kaz ma świetne pomysły, to mądry człowiek i jak mogę to się z nim konsultuję.

Widać inspirację wieloma tytułami: Indiana Jones, Aztec, Livingstone Supongo itp. Skąd pomysł na taką właśnie grę i przygodowe klimaty?

Jestem wielkim fanem gry Aztec, chciałem stworzyć swobodny świat taki jaki jest w tej grze, miał być również dynamit, ale z czasem z niego zrezygnowałem, bo generowało to duże skomplikowanie w kodzie. Gra w trakcie powstawania odeszła od pierwowzoru znacznie, ale myślę, że udało się stworzyć ciekawy klimat.

Gra ma rozbudowaną mechanikę, możemy bujać się na linie, skakać, używać bicza, bohater może wspinać się po ścianach itd. Czy trudno było to zaprogramować na Atari? Jakie największe przeszkody musiałeś pokonać tworząc tak rozbudowaną mechanikę?

Generalnie to mechanika jak na komputer 8 bitowy jest dość rozbudowana, do tego co powiedziałeś trzeba dołożyć teren o różnym pofałdowaniu, wszystko to rodziło duży chaos, żeby to okiełznać trzeba było dużo poprawek. Na przykład lina ma szereg reguł, nie może zaczepić się o monetę, pionowy element itd, nie wszystko udało się wykluczyć, na przykład czasem lina może zaczepić się o przeciwnika, ale staraliśmy się wykluczyć większość tego typu sytuacji.

Mi bardzo podobają się takie gry, moim zdaniem przydałoby się jednak więcej elementów interaktywnych. Planujesz może kolejną jej część? Np. z jakimiś elementami przygodowymi, używaniem przedmiotów itp.?

Ja w zasadzie nie lubię wracać do starych projektów w tym sensie, że lubię robić zawsze coś oryginalnego, nowatorskiego, coś, czego jeszcze nie robiłem.

Dziękuję bardzo za rozmowę.

### **GRY AUTORSTWA GORGHA**

**601F** - trójwymiarowy symulator golfa, z możliwością tworzenia własnych pól. Gra z 2019 roku, wystawiona na konkurs programistyczny Abbuc (zajęła 8 miejsce).

**New Atari Game** – szalona przejażdżka na deskorolce z 2017 roku. Po drodze zbieramy gwiazdy i omijamy przeszkody. Gra zajęła pierwsze miejsce w konkursie Abbuc.

**Kovalsky's Fury** – strzelanka 2d z generowanym losowo układem pomieszczeń i mapą. Do pokonania masa wrogów i 7 serwerów do zniszczenia. Ładnie wykonana i wciągająca. Drugie miejsce w konkursie Abbuc w 2018 roku.

**Hot&Cold Adventure** – kolorowa gra platformowa w której zbieramy monety. Do zwiedzenia dwa różne światy (ciepły i zminy, jak zresztą wskazuje tytuł). Gra wydana w 2017 roku.

**Isohunters** – strzelanka w rzucie izometrycznym z 2011 roku. Do wyboru kilka plansz na których staczamy pojedynek z komputerem lub drugim graczem. Ładna grafika i muzyka.

**Literally** – motocyklowa gra wyścigowa w pełnym 3d, jak zapowiada autor. Kamil obecnie nad nią pracuje. Postępy można śledzić na atarionline.pl

### Historia graficznego systemu GEM

### Opracował: MARCIN LIBICKI

W latach '80-tych wygląd systemu GEM, który można było zobaczyć komputerach Apple Macintosh, był na tyle interesujący, że zastanawiano się nad jego świetlaną przyszłością. System ten pojawił się wcześniej na pecetach, później także na Atari ST (na licencji), ale kto by zwracał uwagę na takie szczegóły. W każdym razie Graphics Environment Manager firmy Digital Research miał stworzyć zupełnie nowy standard sposobu pracy z komputerem.

GEM może się wydawać dość ascetyczny, ale pamiętajmy, że bazuje na pomysłach firmy Xerox opracowanych jeszcze w latach '60-tych. Dlatego pojawienie się rozwijanych menu, ikon i okien w połowie lat '80tych nie powinno być dla nikogo szokiem. Jednak komputery w tym okresie nie były tak oczywistym sprzętem w domu i pracy, dlatego większość dla większości ludi przejście z tekstowego trybu pracy na ok-

ienkowy robił wrażenie. W nowym systemie użytkownik otrzymał także nowy sposób obsługi, który eliminuje konieczność wpisywania złożonych poleceń czy używania specjalnych klawiszy funkcyjnych, które trzeba opanować, aby uruchamiać podstawowe funkcje. Dużo łatwiej pracować za pomocą myszki i symboli graficznych. Osobiście nie do końca zgadzam się z oceną wielu aspektów systemu GEM,



która przewijała się przez lata w prasie komputerowej. Musimy jednak dodać, że pisano o elastyczności interfejsu użytkownika, dużej wydajności, zgodności z różnymi komputerami, a także niskich wymaganiach sprzętowych, zwłaszcza jeśli chodzi o pamięć RAM. Moim zdaniem system ten nie jest wcale tak elastyczny jak chcieli to widzieć jego zwolennicy, natomiast z pewnością niskie wymagania są niezaprze-czalną zaletą.

Pamiętam jaki szok przeżyłem, gdy po raz pierwszy uruchomiłem system Windows 3.11 na sprzęcie, na którym wcześniej był używany GEM. Ten ostatni działał bardzo przyzwoicie i można było na nim uruchomić wiele specjalistycznych programów, natomiast system firmy Microsoft był po prostu nieużywalny - ładował się kilka minut i działał bardzo wolno. W czasach, gdy popularny był GEM, większość oprogramowania systemowego ograniczało się do pracy z określoną konfiguracją sprzętową lub konkretnym układem. Natomiast nowy system był innym, gdyż widziano w nim graficzną nakładkę na aplikacie wcześniej używane w trybie tekstowym. Z tego względu zmienił sposób działania komputera. Oczywiście dzisiaj wiemy, że był to dopiero początek rozwoju graficznych systemów, które uzyskały później zdecydowanie większe możliwości personalizacji i prawdziwą wielozadaniowość.

GEM został opracowany dla maszyn pracujących pod kontrolą MS-DOSu, ale współpracuje również z szybszymi komputerami opartymi na układzie Motorola 68000. Oprogramowanie systemowe działa niezależnie od konkretnego języka programowania, jest może działać na prawie każdym komputerze, niezależnie od architektury sprzętowej.

Wiąże się to z licencjonowaniem systemu, które od początku przewidywał producent. Z jego punktu widzenia powodowało to zwiększenie popularności oprogramowania, tak więc również nadzieje na dalszy rozwój w przyszłości. To dlatego GEM tak łatwo można było zaadaptować w komputerach Atari ST, a także Apricot - sprzęcie zupełnie u nas zapomnianym. Można o nich więcej przeczytać w sieci, powiem tylko, że ich producent istniał w latach 1965-2005, więc nie jest to taka stara historia.

Oprócz udzielania licencji producentom sprzętu i oprogramowania, firma Digital Research stworzyła również własną aplikację GEM Desktop oraz szereg programów graficznych służących do prezentacji danych, na przykład GEM Draw, GEM Wordchart czy GEM Presentation Master. Wszystkie bazowały na wersji dla Macintosha.

Można przyjąć, że GEM był pierwszym systemem, którego producent stwierdził, że w standardowym zestawie powinien dołączać dodatkowe programy, zamiast sprzedawać je oddzielnie lub liczyć na kreatywność użytkowników. Z tego względu firma przyciągnęła uwagę na wystawie podczas styczniowych Targów Elektroniki Konsumenckiej w Las Vegas.

Wczesne wersje zostały uruchomione na komputerze Atari 130ST, co ciekawe, wyposażonych jeszcze w 128 kilobajtów pamięci RAM. Oferowano też model 520ST wyposażony w 512 kilobajtów RAM, więc kosztował o połowię więcej. Tańszy model można było nabyć w cenie ok. 400 dolarów, a droższy ok. 600 dolarów. Ten fakt obrazuje, jak droga była wtedy pamięć, o czym dzisiaj wiele osób zapomina oceniając posunięcia producentów sprzętu przy konstruowaniu swojej oferty rynkowej.

Oba komputery Atari mogą wyświetlać ekran o wysokiej rozdzielczości pikseli 640x400 w wersii monochromatycznej oraz ekran o rozdzielczości 640x200 pikseli w czterech kolorach. Dla porównania. Macintosh oferuje ekran o rozdzielczości 512x342 pikseli tylko w trybie monochromatycznym. O Atari czesto mówi sie w kategoriach "tańszego Apple", a jak widać przynajmniej w niektórych przypadkach miał także szersze możliwości.

GEM w wersji na Atari ST został nieco rozszerzony, bo obsługuje dwuprzyciskową mysz, w przeciwieństwie do wersji dla Macintosha, gdzie używana była tylko myszka jednoprzyciskowa. Ikony w systemie mają charakterystyczny wygląd, mamy do dyspozycji także kosz, co nie było wcześniej standardem. System posiada również funkcje

// File Edit Block Layout Style Spelling Graphics Help

X				-	A:\	README2	TXT		8
¶ 1	L Due the Bloc has	to <b>popu</b> Block me k menu to no effer	l <b>ar den</b> enu. Ma to dele tt on t	and, the ark a bl te the t he conte	Delet Delet Lock and Dlock and Dlock and Dlock and	e facili d click Please the Cut	AAA. ty has been on Delete in note that th and Paste b	restored t the is command ouffer.	] o
6	<i>Wri</i> Cont Writ	<i>te Block</i> trary to te Block	inform saves	ation or any pict	n pages tures, I	4-46 an rulers o	d 5-3 of the r footnotes	e manual, along with	3 0
N.			1.1. 5.	FU	(0 - ! -		1 00 0-		
14	<u>1ητε</u>	r instal	lea: E	SON FX	(9-pin	matrix	1.00 Pa	rallel por	C SPACE
Ι.		# \$ % 6	- ()	***	. / 8	1234	56/89:	, < = <i>&gt; Y</i>	RETURN
ų	HE	CDER	0 11	JKLM	INUP	N K Z I	UVWXYZ	· [ ] ] ^ -	DELETE C-
	at		ghi	ĺĸľ	ı ü ö b	qrst	UVWXYZ	{ ] }	DELETE ->
	u e	aaaa	çee	e 1	AAE	ækoo	ouuyou	ι £¥βf	TAB
Ι.		n n g	Οί	i	a	O Ø Ø			FIXED SPACE
ļ	β					<u>t 2 3</u>	o	§ –	R
				1	T				
F	1	F2	FB	F4	FS	F6	F7 F8	F9 F	10 CAPS

### **INTEGRACJA**

pozwalające na animację obiektów podobnych do sprite'ów oraz rysowanie grafiki wektorowej w wysokiej rozdzielczości.

Co istotne, wersja na Atari ST różni się od systemu na Macintosha co najmniej na dwa sposoby. GEM zapisany w pamięci ROM na Atari nie zużywa cennego miejsca w pamięci RAM, w przeciwieństwie do systemu operacyjnego komputera firmy Apple, który musi załadować się z dysku. Dodatkową zaletą jest fakt, że system na Atari ST wczytuje sie automatycznie i szybko, bez potrzeby stosowania dyskietki.

GEM narodził sie z wcześniejszych badań graficznych Digital Research, które doprowadziły do powstania środowiska o nazwie GSX (Graphics System Extended) w 1982 roku. Po debiucie komputerów Macintosh, firma wykorzystała narzedzia graficzne GSX do stworzenia interfejsu użytkownika podobnego pod



W pewnym momencie nawet firma IBM była zainteresowana licencjonowaniem GEM-u, a przynajmniej takie doniesienia były przekazywane producenta systemu. Być przez może były na wyrost, z drugiej strony nigdy nie zostały zdementowane. Jednak IBM i Microsoft łączył zbyt silny związek, aby można było spodziewać się wykorzystania produktu Digital Research w dłuższej perspektywie.

Niektórzy autorzy oprogramowania mówili wprost o tym, ze podoba im się możliwość "przekształcenia komputera IBM PC w Macintosha". Oczywiście była to zasługa systemu GEM, bowiem interfejs opracowany przesz Apple uznawano za bardzo wygodny i solidny. I znowu - mało kto zwracał uwagę, że zakupiono wcześniej licencję od firmy Xerox, bez której nie byłoby tego słynnego stylu wizualnego. Nie pierwszy raz i nie ostatni okazało się, że Apple jest w stanie sprzedać coś, co wcześniej było dostepne, ale malo popularne lub wręcz nieznane.

Digital Research chciał zebrać jak największą ilość twórców oprogramowania, dlatego oferował zestaw narzędzi programistycznych, jak również dokumentację dla komputerów IBM PC, a także sterowników urządzeń peryferyjnych taki jak drukarki czy plotery. Zestaw zawierał również prosty debugger oraz Resource Construction Set pozwalający opracować interfejs programu w sposób graficzny.

Z pewnością mógł być to prawdziwy przełom, jednak nie wszyscy byli entuzjastami systemu GEM oraz komputerów Macintosh. Krytycy twierdzili, że choć można je łatwo opanować, to często są uciążliwe w obsłudze. Niektóre proste funkcje, które można wykonać kilkoma naciśnięciami klawiszy na "zwykłym" komputerze (czyli tylko w trybie tekstowym), mogą wymagać kilkunastu lub więcej kroków przy użyciu myszki i rozwijanych menu.

Jak w przypadku każdego rozszerzenia, które istnieje pomiędzy wewnętrznymi elementami systemu operacyjnego a użytkownikiem, interfejs graficzny izoluje ludzi od mocy komputera. Mysz jest dość niewygodna dla osób, które są zaznajomieni z poleceniami wpisywanymi z klawiatury, szczególnie w aplikacjach ściśle zależnych od



klawiatury, takich jak edytory tekstu czy edytory dyskowe.

GEM był także krytykowany za intensywne wykorzystywanie dysków, co drastycznie spowalnia pracę komputera, zwłaszcza jeśli mamy do czynienia ze standardowym Macintoshem z pamięcią RAM o wielkości 128 kilobajtów. Takie były dalsze argumenty krytyków, co pokazuje, że nawet tak oczywiste dla nas sprawy jak graficzny interfejs użytkownika były dawniej negowane.

Rzecz jasna, producent bronił swojego produktu argumentując, że interfejs graficzny jest przyszłością, nie tylko w samej informatyce. Mówiono o tym, ze społeczeństwo przyjmie grafikę jako standardowy sposób komunikowania się ze sobą, natomiast użytkownicy komputerów będą coraz bardziej okazjonalnymi posiadaczami sprzętu umiejscowionego w biurach i domach, więc nie będą chcieli zapamiętywać skomplikowanych poleceń i kodów. Ikony, okna i menu miały być już zawsze łatwiejsze w obsłudze niż tajemnicze komendy systemów takich jak MS-DOS.

Jak widać, firma Digital Research miała wiele racji w swoich twierdzeniach, które zostały później niejako zagospodarowane przez Microsoft. Co prawda w erze systemu Windows mieliśmy już kilku konkurentów, ale były to komputery domowe jak Atari ST czy Amiga, więc łatwo można było uzyskać przewagę konkurencyjną na zdecydowanie większym rynku profesjonalnym.

Kolejną ciekawostką jest fakt, że firma Apple twierdziła, iż nie jest w stanie zaprojektować Macintosha na innym procesorze niż 68000. Jak się później okazało, zmiana architektury nie stanowiła problemu zarówno przy przejściu na procesory Intela, jak i aktualnym zainteresowaniu technologią ARM.

GEM był też postrzegany jako standard, który doczekał się wielu naśladowców. Jednym z nich były systemy takie jak IBM Topview i Microsoft Windows, które od razu stanowiły silną konkurencję. O ile Windows wszyscy znamy, to o produkcie firmy IBM warto powiedzieć więcej. Był to bowiem okienkowy i wielozadaniowy system wydany w 1985 roku, który udostępniał środowisko pracy w trybie tekstowym (choć działał również w trybie graficznym). Mimo to umożliwiał użytkownikom uruchamianie więcej niż jednej aplikacji jednocześnie.

W 1985 roku mieliśmy moment, w którym Microsoft miał problemy z wydaniem systemu Windows, a na rynku komputerów domowych dostępne były systemy okienkowe o coraz większych możliwościach. GEM wymagał tylko 128 kilobajtów pamięci RAM, w przeciwieństwie do Atari ST czy Amigi, gdzie standardem była pamięci 256 kilobajtów i zaraz później 0,5 megabajta i cały 1 megabajt pamięci. W czasach bardzo drogiej pamięci RAM miało to kolosalne znaczenie.

Dlatego widziano GEM jako system przyszłościowy, który zdominuje rvnek. Przedstawiciel firmy Apple mówił: "Będziemy mieli pięć milionów osób korzystających z tekstowych systemów menu, takich jak Topview czy PC-DOS, ale jednocześnie będzie od 50 do 100 milionów użytkowników korzystających z interfejsów opartych na ikonach". Z pewnością były to prorocze słowa. Mam tylko wątpliwość, czy przypadkiem dzisiaj nie przyzwyczailiśmy się do graficznego stylu pracy zbyt mocno?



Desk File Options Arrange

## Emulatory dla mobilnych konsol

### **KAMIL STOKOWSKI**

Emulacja jest tematem kontrowersyjnym. Wiele osób jej nie akceptuje lub akceptuje z wieloma zastrzeżeniami. Niezależnie co myślimy na ten temat jedno jest pewne - w podróży nie pogramy na C64 czy Atari. Można jednak zaopatrzyć się w urządzenie mobilne i problem mamy rozwiązany. W tym artykule chcę skupić się na przenośnych konsolach, pomijając na razie temat smartfonów i tabletów. W końcu dedykowanym sprzętem do grania są właśnie konsole.

Zacznijmy od Nintendo Switch, bo dla tej nowej maszyny (miała premierę w 2017 roku) powstało bardzo wiele emulatorów. Długą listę można znaleźć między innymi na tej stronie:

### https://wiki.gbatemp.net/wiki/List \_of\_Switch\_homebrew\_emulators

Mnie najbardziej zaciekawiła możliwość "udawania" Amigi i to na wiele sposobów. Na Switchu działa mianowicie emulator UAE4ALL ale z różnymi modyfikacjami. Program pozwala uzyskać obraz wirtualnej Amigi bez pomijania klatek wraz z wirtualną klawiaturą, którą można dowolnie pozycjonować na ekranie.

Obsługiwane są obrazy dysków twardych w formacie HDF, jak również zapisywanie stanu emulacji nawet w sytuacji, gdy akurat korzystamy z oprogramowania na dysku, a nie dyskietce. Emulator posiada możliwość zdefiniowania maksymalnie czterech joysticków i mapowania kierunków na przyciskach lub padach.

Emulowaną Amigą możemy sterować za pomoca wygodnego menu, które zawiera predefiniowane konfiguracje A500 i A1200, jak również funkcję zapisywania ustawień do różnych plików. Z tego względu nie ma problemu ze stworzeniem wielu różnych konfiguracji i wczytywania ich "z palca". Można korzystać ze wszystkich czterech stacji dyskietek Amigi, a także regulować szybkość procesora od 7 do 28 MHz (tylko 68000 i 68020), zmieniać szybkość myszki, wersję Kickstartu oraz chipsetu Amigi. Oddzielnie opcje dotyczą działania układów specjalizowanych, w tym Blittera oraz kolizji sprajtów.

W praktyce emulator działa bardzo dobrze, ale nie możemy spodziewać

się super wiernego odwzorowania wszystkich cech Amigi. Przykładowo, po uruchomieniu Workbencha widać nie do końca prawidłowo dostosowaną rozdzielczość, przez co niektóre litery czy ikony wyglądają tak, jakby zostały przeskalowane. Zwykle jednak nie zauważymy tego po uruchomieniu gier, bo większość wykorzystuje tryb Lowres, czyli 320x200 pikseli. Ta wersja UAE4ALL nie zadowoli więc wszystkich, lecz raczej tylko zapalonych graczy.

Kolejną konsolą, na którą zwróciłem uwagę jest Nintendo 3DS. Została zaprezentowana w 2010 roku i jak każdy produkt tej firmy, ma swoich wiernych fanów. Polecam przyjrzeć się szerokiej bazie oprogramowania jaką można zobaczyć pod poniższym adresem:

https://wiki.gbatemp.net/wiki/List\_of\_3DS\_homebrew\_emulators Dla mnie jedną z najciekawszych opcji jest emulacja Playstation za pomocą programu CTRX lub pakietu RetroArch. Ten ostatni pozwala oczywiście symulować wiele innych maszyn, więc uzyskujemy za jego pomocą naprawdę potężne możliwości. W tym wypadku trzeba brać pod uwagę ograniczenia typu mała ilość pamięci czy niska rozdzielczość ekranu, ale i tak zapaleńcy potrafią na tym sprzęcie potrafią zdziałać prawdziwe cuda.

Wydawałoby się, że tak rozbudowany pakiet nie zadziała na 3DS, a jednak stało się to rzeczywistością. Wygląda to bardzo ciekawie, bo na jednym ekranie mamy sam interfejs emulatora, a da drugim różne komunikaty, które normalnie nie są widoczne lub trzeba przełączać aktywny obszar roboczy, aby je zobaczyć. Tutaj wszystko mamy "na talerzu".

Pakiet startuje wystarczająco szybko, powiedziałbym nawet, że jest to zaskakujące, bo zajmuje dosłownie kilkanaście sekund. Niestety, nie każda konsola czy komputer będzie mógł być w ten sposób emulowany z wystarczającą szybkością.

Interfejs RetroArchi działa żwawo i nie można się doszukiwać problemów poza tym, że wiele z tak zwanych ROM-ów nie startuje. Z pewnością nie jest to emulator dopracowany na tyle, aby uruchamiać całą kolekcję gier retro, ale warto mu się przyjrzeć i na początek uruchomić sobie na przykład słynnego Mario.

W wiele ciekawych tytułów zagrany też na PlayStation Portable (czyli popularnej PSP). Przykładowo, mamy program o nazwie PSPUAE, który nie posiada zbyt wielu opcji, ale można używać dwóch stacji dyskietek, jak również emulować klawiaturę. Jest to więc pełnoprawny emulator Amigi, choć moim zdaniem nie jest najwygodniejszy w obsłudze.

Szybkość działanie PSPUAE jest różna, w zależności od uruchomionego programy lub gry. W większości wypadków działają one płynnie, ale czasem wydajność spada do ok. 70% szybkości prawdziwej Amigi. Widać to szczególnie na platformówkach, gdzie mamy dużą ilość obiektów na ekranie i scrolling, który powinien był ultra-płynny, a nie zawsze tak jest. Czasami trzeba też wyłączać dźwięk, aby uzyskać zadowalające rezultaty.

Z bardziej nietypowych sprzętów, za pomocą programu PX68K możemy emulować komputer Sharp X68000. Ustawienia wyglądają dziwnie, bo niektóre komunikaty zapisane są tylko w języku japońskim.

Na szczęście większość głównych opcji to "normalne", angielskie tłumaczenia. Mamy więc funkcję emulacji dwóch stacji dyskietek, jak również pomijania klatek w przypadku niewystarczającej wydajności naszej konsoli. Program posiada także podstawowe opcje obsługi myszki i klawiatury.

Udawany Sharp nie działa płynnie i w wielu wypadkach będziemy musieli pożegnać się z płynnym przesuwem ekranu. Jednak część gier uruchomi się bez większych problemów, a w innych można zaakceptować brak płynności, bo w końcu mało kto w Polsce miał prawdziwy komputer X68000. Program PX68K traktowałbym jednak w kategoriach ciekawostki lub obszaru do własnych eksperymentów.

	———— UAE4All Switch ————	
	DFØ insert disk image	
		~
	Eject All Drives	
	Number of Drives 1 2 3 4	
	Preset System Setup A500 A1200	
	Harddisk and Memory Options	
	Display and Sound	
	Savestates	
	Custom Control Config	
Section 1	More Options	- 350
Contraction of the second s	Reset (R-trigger)	. 1817
	Config Load Save As Delete	
	Save General Save Per-Game	

Menu konfiguracyjne emulatora Amigi dla Nintendo Switch nie jest rozbudowane tak, jak wersja dla systemów Windows czy Linuks, ale posiada wszystkie niezbędne funkcje, aby uruchamiać nie tylko gry, lecz także oprogramowanie użytkowe.

### **INTEGRACJA**



Sprawne działanie gry Jim Power dla wielu jest wyznacznikiem dobrej emulacji. Jak widać, konsola Sony Vita radzi sobie z tym tytułem bez problemów.

Ostatnią konsolą o jakiej chcę powiedzieć jest GBA, czyli najsłynniejszy chyba GameBoy Advance. Nie ma on wielu możliwości w zakresie emulacji, ale istnieje kilkanaście programów, z którymi można się zapoznać na tej kolejnej interesującej stronie:

### https://www.zophar.net/consoles/gameboy.html

Jedną z najlepszych opcji jest PocketNES, który jest emulatorem szybkim, stabilnym i posiada wiele opcji konfiguracji.

Powiedzmy sobie szczerze, że niska rozdzielczość GBA (240x160 pikseli) oraz wolny procesor nie pozwalają rozwinąć skrzydeł zbyt mocno, jednak znowu - kultowe tytuły jak Mario będą działać bez problemów. W końcu Nintendo Entertainment System to sprzęt 8-bitowy i jego emulacja nie nastręcza większych trudności. Na GBA pogramy też w gry dla ZX Spectrum. Można to zrobić za pomocą programu FooN, który nie ma zbyt wielu opcji, ale - co ważne pozwala zapisywać stany gier. Możliwe jest także regulowanie takich parametrów jak jasność ekranu, przełączanie trybu kolorowego i czarno-białego oraz pomijanie klatek, gdy jest to konieczne do uzyskania odpowiednio szybkiej emulacji Spectrum. Program działa bardzo sympatycznie i jak dla mnie jest to jeden z najlepszych emulatorów dla GameBoya. Jasne, że grafika na komputerach Sinclair nie powala, ale jej charakterystyczny klimat udało się odtworzyć doskonale. Polecam uruchomić bardziej kolorową grę, jak na przykład Quazatron i przekonać się, że gry na Spectrum też mogą być wciągające, a rozgrywka może być nietypowa. Wspomniana gra ma widok izometryczny z przesuwem ekranu, a mimo jest bardzo dynamiczna.

Powyżej opisane emulatory są tymi, które zainteresowały mnie najbardziej na przenośnych konsolach, które lubie i cenie. Rzecz jasna, nie są to wszystkie możliwości, lecz dopiero czubek góry lodowej. Dla fanów udawania wszelakiego sprzętu nawet oscyloskop może być dobrym sprzętem do uruchomienia dema. Wiadomo jednak, że nie sztuką jest stworzyć Dooma na maszynę, która nie będzie w stanie tego uciągnąć cała sztuka tkwi w odpowiednim doborze oprogramowania i optymalizacji kodu programów. I takie właśnie pozycje starałem się przedstawić.

### Choose Video Mode

VScale (Fastest) VScale w/ Interlace VScale/HScale (Slowest) Unscaled-Scrollable

Wybór algorytmu skalowania w emulatorze komputera ZX Spectrum na konsoli GameBoy Advance. Uwagę zwraca ostatnia opcja, dzięki której obraz nie jest skalowany, a jego zawartość trzeba przewijać.

### Monitory zgodne z trybem PAL 15 kHz

### **ADAM ZALEPA**

Dobranie odpowiedniego monitora do naszego sprzętu retro jest nie lada wyzwaniem. Prawdziwe monitory multi-synchroniczne nie są już w większości produkowane, a jeśli już można je gdzieś kupić - są bardzo drogie. Można stosować różnego rodzaju konwertery i scalery, ale nie dają one zbyt dobrych rezultatów. Na szczęście istnieją monitory, które potrafią wyświetlać obraz w trybie PAL, mimo że ich dokumentacja na ten temat milczy. Sprawdźmy kilka popularnych modeli, które można kupić na internetowych aukcjach.

### **NEC 1970 NXP**

Biorąc pod uwagę powyższe, postanowiłem sprawdzić na ile prawdziwe są doniesienia wielu osób o dobrej jakości obrazu na monitorach NEC. Testy przeprowadziłem na mojej Amidze 1200 podłączonej za pomocą adaptera RGB-VGA, jako że wyświetlacz 1970 NXP powinien pokazać obraz o częstotliwości odświeżania 15 kHz. I tak rzeczywiście jest, a dodatkowo biała obudowa tworzy sympatyczny klimat.

Niestety monitor ten posiada wadę polegającą na tym, iż operuje na pecetowych definicjach rozdzielczości. W związku z tym uruchamiając zwykły tryb PAL Hires nie otrzymamy ekranu 640 x 256 punktów, lecz tylko 640 x 240. Dolna część nie będzie widoczna, a cały obraz zostanie lekko rozciągnięty.

Nie jest to bardzo widoczne, ale jeżeli jesteśmy przyzwyczajeni do tradycyjnych proporcji obrazu, możemy krzywić się na ściśnięte czcionki na Workbenchu lub niewidoczny fragment panelu z punktacją w grach. Te niedogodności można usunąć korzystając ze sterownika trybu wyświetlania typu Multiscan albo DoublePAL. Rzecz jasna dotyczy to systemowego pulpitu i programów użytkowych, natomiast większość gier nadal będzie uruchamiała się w PAL-u.

Inną kwestią są możliwości regulacji parametrów obrazu, bowiem NEC jest pod tym względem bardzo dobrze wyposażony. I bardzo dobrze zresztą, gdyż standardowe ustawienia nie są najlepsze i wyraźnie widzimy pionowe paski na jednolitych tłach. Można to poprawić za pomocą opcji "Fine", ale trzeba uważać, bo nie zawsze jest to bardzo łatwe do wykonania.

W zależności od trybu graficznego, najlepiej wypróbować kilka różnych rozdzielczości bez aktywnego obszaru Overscanu, a dopiero później przestawiać wartość funkcji "Fine". Czasem pomaga też ustawienie jej w maksymalnej pozycji, aby powoli "schodząc w dół" obserwować, kiedy obraz będzie miał najlepszą jakość.

NEC 1970 NXP ma dodatkową zaletę w postaci gniazda DVI, więc jeśli posiadacie scan-doubler Indivision albo chcecie podłączyć drugi komputer, zaoszczędzicie miejsce na biurku. Przełączanie pomiędzy źródłami wideo jest wygodne, bo nie trzeba wchodzić w żadne skomplikowane menu, wystarczy nacisnąć jeden z przycisków na przedniej części obudowy.

### Zalety:

- + wyświetlanie obrazu 15 kHz
- + bardzo dobra jakość obrazu
- + rozbudowane funkcje regulacji parametrów obrazu
- + możliwość podłączenia dwóch komputerów jednocześnie

### Wady:

- niewidoczna dolna część obrazu
- lekkie rozciągnięcie obrazu w pionie

### NEC 71 VM

W pewnym momencie udało mi się zdobyć drugi model Nec o oznaczeniu 71 VM. Ten monitor nie ma gniazda DVI, ma za to wbudowane głośniki. Jeśli chodzi o podłączenie do Amigi, zachowuje się podobnie jak poprzedni, czyli niestety obcina dolną część obrazu. Przekątna jest nieco mniejsza, więc trochę inaczej odbieramy pojedyncze piksele, prob-

	Anight Rom Operating System and Libraries Copyright © 1985-1993 Commodore-Aniga, Inc. All Rights Reserved. 1> hd1: 1> games 1> thesettlers 1> execute intro 1>	
-		

Monitor Nec na obraz wysokiej jakości. Niestety przyjmuje rozdzielczość pionową 240 pikseli, przez co część obrazu nie jest widoczna.

lemem jest natomiast podświetlenie i kontrast.

Być może była to kwestia mojego egzemplarza, ale miał on dużo niższą jaskrawość, a co za tym idzie ustawienia kontrastu nie przynosiły spodziewanych rezultatów. Przy czym nie możemy przesadzać obraz jest wyświetlany prawidłowo, ale jest nieco ciemniejszy i mniej kontrastowy, tak więc kolor czarny będzie przypominał odcień szarości, a biel nie będzie tak biała jak na reklamach wiodących proszków w telewizji.



Kolorowa gra uruchomiona na monitorze firmy Benq. Obraz ma prawidłowe proporcje, a scrolling jest płynny.

### Zalety:

- + wyświetlanie obrazu 15 kHz
- + wbudowane głośniki

### Wady:

- ciemny obraz
- niewidoczna dolna część obrazu
- lekkie rozciągnięcie obrazu w pionie

### **BENQ 702 A**

Ten monitor zrobił prawdziwą furorę wśród Amigowców. Jak wieść gminna niesie, ma doskonały obraz, potrafi wyświetlać obraz 15 kHz, podobnie jak Nec, ale bez obcinania



Menu w monitorze Benq BL 912 jest wyświetlane na ekranie. Przyciski mają zmienne funkcje i trzeba przyznać, że jest to bardzo wygodne.

dolnej części ekranu. Postanowiłem to sprawdzić i zakupiłem nowy egzemplarz. Dodajmy, że monitor na tradycyjne proporcje, co się coraz rzadziej zdarza jeśli chodzi o dostępne nowe modele wyświetlaczy.

Rzeczywiście, na Benq 702 A bez problemy uzyskamy prawidłowy obraz w trybie PAL. Są poprawne proporcje, a nawet możemy pokusić się o użycie Overscanu, jako że widać większą część ramki, czy podobnie jak na monitorze kineskopowym. Możliwości regulacji parametrów nie są tak rozbudowane jak w NEC, ale nie stanowi to problemu, bo nie trzeba wcale dużo ustawiać.

Praktycznie po podłączeniu monitor jest gotowy do pracy i możemy na nim używać wygodnie zarówno trybu PAL - na przykład do gier - jak i Multiscan lub DoublePAL na Workbenchu. Model 702 A nie ma wbudowanych głośników, ma tylko jedno gniazdo VGA, ale trzeba przyznać, że jakość obrazu jest najlepsza ze wszystkich, które do tej pory testowałem. Tutaj małe zastrzeżenie - nie oznacza to, że obraz będzie Wam najbardziej odpowiadał, wszystko zależy, czy lubicie oglądać "czyste" piksele, czy preferujecie lekko rozmyty obraz, upodabniający wyświetlanie to telewizora CRT.

Czas reakcji matrycy wynosi w tym wypadku tylko 5 milisekund, więc scrolling zarówno poziomy, jak i pionowy wygląda bardzo dobrze. Jest to szczególnie ważne w grach typu pinball, gdzie obraz potrafi być szybko przewijany we wszystkich kierunkach. Ogólnie, monitor Benq mogę polecić, choć szkoda, że nie ma on wbudowanych głośników oraz gniazda DVI.

Mamy tutaj obraz najwyższej jakości i możliwość wygodnego przełączania pomiędzy trybem PAL, a innymi. Do tego obszar roboczy jest duży i możemy wyświetlić część Overscanu. Piksele są równe, a możliwości ustawień wystarczające. Monitor jest lekki i można aktualnie kupić nowy egzemplarz.

### Zalety:

+ wyświetlanie obrazu 15 kHz

+ bardzo dobrej jakości obraz

+ widoczność całej ramki, wraz z obszarem Overscanu

### Wady:

- brak gniazda DVI
- tylko podstawowe możliwości
- regulacji parametrów obrazu

### **BENQ BL 912**

O tym monitorze można powiedzieć słowa podobne do poprzedniego, w końcu został wyprodukowany przez jedna firme. Jednak myla się te osoby, które uważają, że jest to identyczny model o większej przekątnej ekranu. Jakość obrazu jest lepsza i piksele wyglądają w sposób akceptowalny nawet dla miłośników odbiorników kineskopowych. Przyciski sterowania są umieszczone po prawej stronie w dość dużych odstępach, natomiast ich funkcje są wyświetlane na ekranie. Jest to bardzo wygodne i ułatwia przestawianie bardziej szczegółowych opcji.

Obraz w trybie PAL – uzyskany za pomocą adaptera VGA – jest widoczny w całości, w prawidłowych proporcjach. Można użyć trybu Overscan w celu wypełnienia całego obszaru monitora i rzeczywiście nie zostaną wtedy brzydkie czarne ramki. W zasadzie, obszar Overscanu jest nawet większy niż obraz wyświetlany przez monitor, dlatego w preferencjach systemowych musimy lekko przesunąć ekran w prawo.

### **INTEGRACJA**

Dlatego później po uruchomieniu programy czy gry nie wykorzystującej Overscanu, ekran nie jest do końca wycentrowanym. Na szczeście nie przeszkadza to specjalnie, bo cały obraz jest widoczny. Jeśli więc chcemy mieć zawsze "równą" pozycję obrazu należy nie używać trybu Overscan.

Monitor ma dwa gniazda wideo -VGA i DVI, co stawia go w bardzo dobrym świetle na tle konkurencji. Rozdzielczość natywna 1280x1024 może być nawet dzisiaj z powodzeniem używana podczas pracy na nowoczesnych systemach. Szkoda tylk, że nie mamy tutaj wbudowanych głośników, ale tego typu wyświetlacze raczej ich nie posiadają, więc nie można tego traktować jako wadę. Dla mnie dodatkowe głośniki byłyby wielką zaletą.

Niestety modelu BL 912 nie kupimy już nigdzie nowego. Trzeba szukać okazji na aukcjach internetowych lub ogłoszeniach w serwisach społecznościwych.

Moim zdaniem warto go wypróbować, bo choć obraz nie będzie idealny to wydaje się, że większość użytkowników będzie zadowolonych z uzyskanego rezultatu. Czasem trzeba tylko zmniejszyć siłę działanie opcji Sharpness (ostrość obrazu), co jest typowe na wyświetlaczach typu LCD.

### Zalety:

- + wyświetlanie obrazu 15 kHz
- + wysoka jakość obrazu
- + 2 gniazda wideo (VGA i DVI)
- + duże możliwości regulacji parametrów obrazu
- + bardzo wygodne menu

### Wady:

- obszar trybu Overscan nie jest widoczny w całości
- nie zawsze możliwe pełne wycentrowanie obrazu



Nec o przekątnej 15 cali zachowuje poprawne proporcje, ale uzyskanie dobrej jakości obrazu wymaga zmiany ustawień monitora. Nie znaidziemv idealnego monitora dla wszystkich, bo bardzo różne są oczekiwania Amigowców. Posiadamy odmienne konfiguracje na tyle że trzeba sprzetowe. poznać charakterystyczne cechy poszczególnych modeli i na ten podstawie dobrać najlepszy wyświetlacz do swoich komputerów. Gdy mamy kilka Przyjaciółek lub większą ilość różnego sprzętu w kolekcji, najlepiej wybrać monitor z dużą ilością złącz. Natomiast, gdy mamy karte graficzną, może liczyć się bardziej obsługa trybu 15 kHz, aby nie trzeba było stosować scan-doublera.

Osobiście postawiłem na kompromis i na moim biurku pojawiły się produkty firmy Benq. Zajmują mało miejsca, można je dość łatwo zawiesić na ścianie i mają wygodną regulację. Nie oznacza to, że przestałem szukać lepszego rozwiązania, ale na razie zakończyłem testy porównawcze.

Czas zająć się czymś innym na mojej ulubionej A1200. Mam nadzieję, że ten artykuł pozwoli Wam dowiedzieć się kilku ciekawych rzeczy o monitorach, które możemy spotkać na portalach aukcyjnych i ułatwi Wam wybór

### Inne monitory warte polecenia do sprzętu retro to między innymi poniższe modele:

Acer P215H, Acer V226HQL, Asus VE228H, Asus VE248, Asus VW227D, BenQ FFP222Wa, BenQ G2420HD, Dell ST2320L, Dell ST2410, Dell U2410, LG 1721a, LG 1921a, LG M198WA, NEC 1970VX, NEC 1550M, Samsung SyncMaster 910MP.

### Elwro Junior 800

### **ADAM ZALEPA**

Elwro 800 Junior to polski komputer zgodny z ZX Spectrum przeznaczony dla szkół do nauki informatyki. Został opracowany w wyniku konkursu ogłoszonego przez Ministerstwo Oświaty i Wychowania w drugiej połowie lat '80-tych. Zaprezentowano go po raz pierwszy na Międzynarodowych Targach Poznańskich w roku 1986 i od tego też roku produkowany przez zakłady Elwro z przeznaczeniem dla szkół.

Sprzęt był rozszerzonym klonem ZX Spectrum, między innymi mógł obsługiwać sieć komputerową oraz 80kolumnowy tryb tekstowy. Choć był popularny głównie u nas, powstało kilka emulatorów pozwalających poczuć się jak za klawiaturą Juniora. To bardzo dobrze, bo kupić go można dzisiaj tylko na aukcjach internetowych i to w bardzo wysokiej cenie.

Pierwszym programem, który pozwala "udawać" sprzęt Elwro jest Vulcan Junior, którego można znaleźć pod poniższym adresem:

### https://8bit.yarek.pl/emulator/zx.junior/index-pl.html

Jest to dość stary emulator, a przez wiele firma Vulcan odżegnywała się od jego autorstwa. Dopiero po 2005 roku oficjalnie przyznano, ze taki program w ogóle istnieje.

Na stronie można pobrać nie tylko program, lecz także pliki systemowe pozwalające uruchomić część oprogramowania. Niestety w tej wersji nie są obsługiwane operacje dyskowe. Zaletą jest jednak fakt, że można ją uruchomić nie tylko pod Windows, lecz także Linuksem, z którego korzystam od wielu lat (jestem zwolennikiem Debiana).

Vulcan Junior był kiedyś programem komercyjnym i potrafi działać nawet w środowisku MS-DOS. Można wykorzystać obraz bootowalnego dysku o pojemności 2,88 MB z wstępnie skonfigurowanym emulatorem do uruchamiania na dowolnej maszynie wirtualne. Aktywna jest w tym wypadku emulacja grafki VGA. Obraz zawiera także system CP/J, czyli specjalną wersję CP/M-u dla Juniora.

Inną wersję emulator można pobrać ze strony:

https://sites.google.com/site/krzk omar/krzkomar\_pr\_pl



Zdjęcie reklamowe Elwro pochodzące z lat produkcji komputera Junior 800.

### STREFA ZX SPECTRUM

Co prawda, autor jest już długo nie aktualizował, ale pliki są nadal dostępne do pobrania. Program posiada debugger, który pozwala na deasemblację dowolnego fragmentu kodu i zapisanie go do pliku w celu dalszej obróbki. Może być więc podstawą do programowania lub analizy działania programów na Juniorze.

Jednak najciekawszą opcją uruchomienia oprogramowania Elwro jest skorzystanie z emulatora MAME. Posiada on wiele modułów obsługujących różny sprzęt, w tym EL-WRO800, którego kod źródłowy można pobrać na poniższej stronie:

### https://github.com/mamedev/ma me/blob/master/src/mame/drivers/elwro800.cpp

Nie każdy lubi programować, więc przydałby się też plik binarny - do bezpośredniego wykorzystania w MAME. I rzeczywiście jest dostępny, lecz trzeba przejść na kolejną stronę, czyli:

### https://wowroms.com/en/roms/m ame/800-junior/81716.html

Niestety pliki te nie działają na każdej wersji emulatora, ale po kilku próbach można je uruchomić. Jest to lepsza wersja w stosunku do samodzielnej emulacji, choćby dlatego że emulowany jest dźwięk, jak wprowadzono również poprawki związane z używaniem polskich znaków i trybem "telewizyjnym" obrazu. Niestety nadal nie można zapisywać stanów gier, ale nie jest to aż tak denerwujące, bo przecież Junior to pełnoprawny komputer.

Na pewno każdy z tych emulatorów jest w pewien sposób niedopracow-



Wczytywanie programu z taśmy (tutaj na polskim monitorze Neptun) wygląda praktycznie tak samo jak na ZX Spectrum.

any. Nie uruchomimy całości oprogramowania, przykładowo nie jest obsługiwana sieć Junet, nie zawsze uzyskamy nawet dźwięk. Czy więc w ogóle warto zajmować sobie czas Juniorem? Moim zdaniem jak najbardziej.

Po pierwsze jest to ewolucja standardu ZX Spectrum i to wykonana przez polskich inżynierów. Niektórzy mówią, że był to produkt bardzo niedoskonały i tak zawodny, że bardziej stał nieużywany niż można było z niego korzystać. Nie zgodzę się z tym, bo pamiętam ze swojej szkoły podstawowej zajęcia kółka informatycznego (tak to się wtedy nazywało) prowadzone właśnie na kilkunastu Juniorach połączonych w sieć.

Owszem, czasami zdarzały się awarie, ale sprzęt można było łatwo naprawić i robił to nauczyciel na zajęciach. Dzisiaj potrzeba specjalnej umowy serwisowej, przetargów, czasu i pieniędzy, a wtedy po prostu kto umiał zająć się komputerem, ten był premiowany. Tak to przynajmniej wyglądało u mnie w Łodzi.
Wiele klas w mojej szkole uczyło się programować na Juniorach zwykle w języku Logo - i można było mieć wiele zadowolenia z tego prostego, ale bardzo przydatnego sprzętu.

Poza tym powiedzmy sobie - w czasach PRL-u wykonano pełnoprawny klon ZX Spectrum, który był wtedy popularnym standardem. Warto dodać, że nie był to jedyny komputer produkowany w Polsce. Dzisiaj sprowadzamy głównie chińskie klony smartfonów, a zaangażowanie polskich inżynierów jest w tym prawie zerowe. Spójrzmy więc na ten słusznie miniony okres nieco innym okiem.

Wracając do samego Juniora, oprócz własnego trybu pracy jest od zgodny ze Spectrum, więc uruchomić na nim można wiele ciekawych programów i gier. Bardzo polecam także zaintere-

### 46k CP/J worsja 2.23

OPPERATER 3

Program Lastal ający drukartu, wersjie 1.0 Prokarta INE-PEINTEE z tabelą kodie LATER-II začastal omno Na koniec mała ciekawostka. W 1989 roku, w czasopiśmie Informik opublikowano recenzję Juniora. Artykuł autorstwa Tadeusza Zaleskiego wcale nie unikał pokazania wad tej maszyny, choć dostrzegał także szereg zalet.

W ramce przedstawiam konkluzję autora, który zebrał plusy i minusy polskiego komputera. Niektóre mogą naprawdę zaskoczyć. Junior sprawdził się w polskiej rzeczywistości wcale nie gorzej niż pełnoprawne ZX Spectrum.

System operacyjny CP/J to prawdziwa legenda. Technicznie jest zmodyfikowanym CP/M, dostosowanym sprzętowo do Juniora oraz w polskiej wersji językowej.

sowanie się archiwum polskiego oprogramowania, które w większości będą działać na Juniorze. Pliki można znaleźć pod następującym adresem:

### https://www.speccy.pl/archive/comp.php?comp=ZXS48

Znajdziemy tutaj gry, dema i programy stworzone od lat '80-tych do ostatnich lat. Pobranie wszystkich zajmie trochę czasu, bo trzeba to robić pojedynczo, ale naprawdę warto. Przy okazji, pozdrawiam kolegów ze speccy.pl! Nie będę opisywał poszczególnych pozycji, bo są zróżnicowane, natomiast polecam uruchomienie gier tekstowych. Wiele z nich powstało w latach '80-tych i posiadają odniesienia czy komentarze do ówczesnej rzeczywistości. Jest to prawdziwy wehikuł czasu.

### Informik 1/1989 - Elwro 800 Junior - recenzja Tadeusza Zaleskiego

### Zalety:

- możliwość pracy w sieci i zgodność z CP/M,
- dostępne z klawiatury polskie znaki diakrytyczne oraz (w trybie ZX Spectrum) komunikaty w języku polskim,
- zwartość budowy (zasilacz w środku obudowy),
- trwała klawiatura,
- duża (blisko 1,4 MB) pojemność dostępnej pamięci dyskowej,
- możliwość wykorzystania bogatej biblioteki oprogramowania mikrokomputera ZX Spectrum,
- prosta obsługa komunikacji ze stacją dysków elastycznych w systemie ZX Spectrum.

### Wady:

- brak dostępnego z zewnątrz bezpiecznika,
- głośna praca stacji dysków elastycznych,
- brak możliwości rozsyłania programów do dowolnie wybranego mikrokomputera (za pomocą adresu indywidualnego lub identyfikatora),
- brak programów systemowych (w CP/J) pozwalających kopiować zbiory
- z dysków o mniejszych pojemnościach (standardy CP/M),
- brak oprogramowania dydaktycznego pracującego pod nadzorem systemu CP/J (miejmy nadzieję, że chwilowo),
- wysokie wymagania dotyczące elektrycznej sieci zasilającej,
- brak wyprowadzenia odpowiednio buforowanej magistrali systemowej,
- zdaniem entuzjastów ZX Spectrum, brak opisu słów kluczowych ZX
   Spectrum na klawiaturze,
- brak możliwości przerwania (przez wykonanie BREAK) działania instrukcji LPRINT, LLIST i COPY (w trybie ZX Spectrum),
- brak gniazda umożliwiającego podłączenie odbiornika TV.

## KC z Niemiec, czyli Kleincomputer

### Opracował: MARCIN LIBICKI

Komputery z serii KC (czyli "Kleincomputer") były produkowane w Niemczech Wschodnich, najpierw w 1984 r. przez firmę Robotron, a następnie przez firmę Mikroelektronik, od 1985 roku. Były to klony Amstrada CPC, choć nie do końca zgodne z oryginałem. Ze względu na ogromny popyt ze strony instytucji przemysłowych, edukacyjnych i wojskowych, były praktycznie niedostępne w sprzedaży dla klientów prywatnych. W Polsce w latach '80-tych praktycznie się o nich nie pisało.

Model KC85 posiada możliwość instalacji 2 kartridży rozszerzającymi, a także modułu pamięci RAM o rozmiarze 64 kilobajtów. Sercem tego sprzętu był procesor U880, czyli radziecki klon układu Z80 o szybkości zegara 1,75, a także 2 MHz.

W serii KC 85 były dwie główne linie - od KC 85/2 (nazwa kodowa HC 900) do KC85/4 oraz KC 85/1 (nazwa kodowa Z 9001) firmy Robotron, który był zupełnie innym systemem. Tylko procesor i nazwa były takie same, później zastosowano również zgodny format zapisu programów na kasetach magnetofonowych i dialekt języka Basic. W 1989 roku firma Mikroelektronik wymyśliła kompaktową wersję komputera KC, ale z powodu rozpadu NRD wyprodukowano, a następnie sprzedano bardzo niewiele tych urządzeń.

W przeciwieństwie do produkowanej w Bułgarii serii komputerów osobistych o nazwie Pravetz, które były wyposażone w dedykowane wyświetlacze, dyskietki i dobrej jakości klawiatury, cała seria KC wykorzystywała telewizor jako wyświetlacz (poprzez standardowe gniazdo TV-UHF za pomoca kabla koncentrycznego, composite video lub RGB) oraz standardowy magnetofon jako nośnik danych. W modelu KC 85/1 zastosowano zintegrowana klawiaturę w stylu kalkulatora z małymi klawiszami z twardego tworzywa sztucznego, natomiast w modelach KC 85/2-4 zastosowano osobną klawiaturę.

KC 85/2 był pierwszym komputerem wyprodukowanym w Mikroelektronik i posiadał w pamięci ROM tylko wielkie litery, bez języka Basic. Później wprowadzono model KC 85/3 i ten posiadał on interpreter w ROM-ie, uwalniając użytkownika od konieczności każdorazowego wczytywania Basica z kasety. Oba komputery posiadały zazwyczaj 16 kilobajtów pamięci RAM, lecz można ją było rozszerzyć. Finalnie KC 85/4 miał 64 kilobajty pamięci RAM i lepsze możliwości graficzne.

Wszystkie komputery z serii KC były w stanie wyświetlać grafikę w rozdzielczości 320×256 pikseli. Możliwości generowania kolorów były jednak ograniczone, bo każda komórka 4×8 pikseli miała jeden kolor pierwszego planu (z palety 16 barw) oraz kolor tła (z palety 8 barw, nieco ciemniejszy od odpowiedników pierwszego planu). Ograniczenie to zostało zredukowane do obszaru 1×8 w modelu o oznaczeniu KC 85/4, który posiada również specjalny tryb 4-kolorowy, w którym każdy piksel może mieć niezależny kolor.

Kolory nie są łączone w palety barw w żadnym KC, oprócz modelu Compact. Nie znajdziemy tu trybu tekstowego, wszystko musi być narysowane, co w połączeniu z opisanym powyżej układem pamięci RAM i kodem zapisany w pamięci ROM sprawiło, że modele KC 85/2-3 były powolne podczas wyświetlania i przewijania grafiki. Zostało to ulepszone dopiero w komputerze KC 85/4

W tym sprzęcie powszechnie stosowane jest przełączanie banków pamięci, ponieważ całkowita przestrzeń adresowa wynosiła tylko 64 kilobajty. W przypadku systemu Basic pamięć RAM była zapisywana tylko podczas operacji wideo, dlatmaksymalna ilość ego wolnei pamięci podczas pisania programów wynosiła około 47 kilobajtów, zamiast 32 kilobajtów.

Pamięć w komputerach KC można teoretycznie rozbudować nawet do kilku megabajtów RAM, bo możliwe jest wykorzystanie większej ilości modułów rozszerzających, uzyskując w ten sposób coś w rodzaju "kanapki". Niestety ani język Basic, ani większość programów nigdy nie zostało przygotowanych do wykorzystania tak dużego obszaru pamięci.

Model KC 87 został ulepszony w stosunku do KC 85/1, ponieważ posiada język Basic w pamięci ROM. Co ciekawe, producent udostępniał schematy swoich urządzeń zupełnie za darmo, natomiast w różnych czasopismach publikowane były programy i opisy modyfikacji sprzętowych, a także dokładne instrukcje mówiące, jak wykonywać własne przeróbki. Z kolei, komputer KC 85 można programować zarówno w kodzie maszynowym, jak i Basicu. Model KC 85/2 musi wczytywać Basic z taśmy, ale dawniej można było używać różnych modułów sprzedawanych przez Mikroelektronik. Bez dodatkowych zakupów możliwe jest wczytanie równeż takich języków jak Pascal czy Forth.

Systemem operacyjnym był CAOS, czyli Cassette Aided Operating System). Był to prosty monitor, na którym można było uruchamiać różne usługi systemowe, takie jak LOAD (wczytanie programu), JUMP (wywołanie modułu rozszerzeń ROM), MODIFY (zmiana wartości w komórkach pamięci) lub BASIC (jeśli był wbudowany w ROM lub został załadowany z taśmy). Do menu można było także dodawać nowe polecenia, co nie jest często spotykane w takim sprzęcie.

W ostatnich latach w NRD wyprodukowano napęd dyskietek zawierający procesor z zegarem 4 MHz i stację 5,25 cala. Można było podłączyć bawet cztery takie napędy, a także uruchomić system CP/M, który dla komputerów KC został nazwany MicroDOS-em. Opracowano także rozszerzony tryb obsługi dyskietek pracujący w systemie CAOS.

Komputery KC raczej nie staną się częścią wielu kolekcji retro, ale mój opis pokazuje, jak wiele 8-bitowego sprzętu wyprodukowano w latach '80-tych, a jak przetrwało mało informacji o mniej popularnych produktach.

Zwróćmy też uwagę, ze 1985 roku to data wprowadzenia na rynek komputerów takich jak Atari ST czy Amiga, czyli w pełni 16-bitowych maszyn. Mimo to modele 8-bitowe jeszcze długo były obecne na rynku konsumenckim, z pewnością w dużej mierze przez niską cenę. W Polsce ta tendencja była widoczna jeszcze długo po roku 1990.



Niemieckie komputery Robotron mają bardzo nietypowe i ciekawe obudowy.

# **Ulepszony PEDISK**

MARIUSZ WASILEWSKI Gdy miałem Commodore 64, dość szybko chciałem kupić stację dyskietek. Był to czas, w którym dyskutowaliśmy ze znajomymi, czy stacja jest naprawdę lepsza od magnetofonu. Dziś wydaje się to absurdem, ale jednym z ważniejszych argumentów na korzyść taśmy był fakt, że na dyskietce mieści się dużo mniej programów. W końcu stałem się posiadaczem stacji 1541, ale wielu kolegów pozostało przy magnetofonie do końca swojej kariery z komputerami 8-bitowymi.

komputera PET, w przypadku ograniczona pamięć RAM, na przykład tylko 8 kilobajtów, powoduje niekompatybilność dyskowego systemu operacyjnego. Można wymienić układ ROM, ale jest także stare, nieco zapomniane rozwiązanie o nazwie PEDISK. Jest to rozszerzenie oryginalnego systemu pozwalające na szybkie wczytywanie programów oraz zapisywanie danych. Jest to możliwe dzięki użyciu magistrali S-100. która została zaprojektowana w połowie lat '70-tych dla komputera Altair 8800. Jednak PEDISK to nie tylko ulepszone możliwości dyskowe, lecz także opcja rozbudowy pamięci. W standardowej konfiguracji system oferuje dwa wolne sloty typu S-100. Istnieje możliwość dodania kolejnego złącza, jednak dawniej było to wykonywane przez producenta za dodatkową opłatą, więc nie każdy użytkownik PET-a się na to decydował.

W napędzie 5,25-calowym zastosowane dyskietki w formacie



zgodnym ze standardem IBM 3740. Jest to kolejny wynalazek z połowy lat '70-tych, który zadebiutował wraz z wprowadzeniem dyskietek jak nowego nośnika danych. Co ciekawe, format ten był wspierany przez producenta aż do końca 1983 roku.

PEDISK jest zapisywany częściowo w pamięci ROM, ale w zasadzie jest to system DOS zorientowany na korzystanie z pamięci RAM. Zajmuje ok. 2 kilobajtów ROM, ale jego zaletą jest możliwość dokonywania własnych modyfikacji, aktualizacji czy korekty zauważonych błędów. System jest inicjowany przesz wywołanie instrukcji SYS odnoszącej się do adresu \$B000 zapisanego szesnastkowo.

Dodajmy, że SYS jest komendą w Commodore BASIC, która "mówi" procesorowi, aby wykonał podprogramy języka maszynowego pod określonym adresem. Musi on być liczbą całkowitą z zakresu od 0 do 65535 (dziesiętnie) lub od \$0000 do \$FFFF (szesnastkowo). Jeśli podany adres znajduje się poza tym ob-



Nowoczesny klon karty Pedisk zamontowany na płycie głównej komputera.

szarem, komputer zgłosi błąd typu ILLEGAL QUANTITY ERROR.

Wczytywanie i zapisywanie programów przy użyciu PEDISK odbywa się przez poprzedzenie typowego polecenia języka Basic znakiem wykrzyknika (bez znaków spacji). Musi być przy tym zachowany odpowiedni format, razem może to wyglądać następująco:

### !LOAD"nazwa programu:0"

Liczba po dwukropku jest numerem stacji dyskietek. W odróżnieniu od nazw programów na taśmie, nazwy na dyskietce są ograniczone do 6 znaków. Przewidziana jest możliwość zmiany nazw zarówno programów lub plików danych, na przykład sekwencyjnych. Nie jest dozwolone wykonywanie duplikatów o tych samych nazwach.

Jedną z najbardziej atrakcyjnych cech DOS-u są jego możliwości w zakresie obsługi plików. Pliki mogą być otwierane jako dane szeregowe lub indeksowane. W pierwszym przypadku, pliki są zapisywane i odczytywane po prostu od pierwszego do ostatniego wpisu. W przypadku plików indeksowanych, każda pozycja może być zapisana i odczytana w dowolnej kolejności. Po otwarciu pliku w celu zapisu, może on zostać ponownie otwarty zarówno do do odczytu, jak i modyfikacji. Istnieją dwie zmienne zarezerwowane do sprawdzania, czy zapis pliku był poprawny. Jest to wykonywane do napotkaniu końca zapisywanych danych.

Zamknięcie pliku jest dokonywane za pomocą polecenia !CLOSE. W tym samym czasie można otworzyć do czterech plików na jednej dyskietce i każdy z nich utrzymuje swój własny licznik indeksów, za pomocą wspólnej zmiennej. Komendy normalnie używane do operowania plikami na taśmie są zastąpione przez odpowiedniki, które na początku zawierają znak wykrzyknika, czyli na przykład !INPUT.

Polecenie !SYS przekazuje obsługę do monitora, w którym komendy mogą być wprowadzane jako pojedynczy znak bez użycia klawisza RE- TURN. W trybie tym polecenie H wyświetli listę aktualnie dostępnych komend. Należy zauważyć, że aktualnie dostępny program w Basicu pozostanie nienaruszony, a naciśnięcie R spowoduje powrót do normalnego trybu pracy, czyli powrót do edytora Basica.

W trybie monitora możemy też korzystać z poleceń takich jak DUMP, który spowoduje zrzutu określonego obszaru pamięci lub dyskietki, GO do wykonania programu w języku maszynowym, KILL do usunięcia pliku z dyskietki, LOAD do załadowania programu bez uruchomienia, przydatne do analizy MEMORY pamięci, PRINT do wyświetlenia zawartości dyskietki, SAVE do zapisania podprogramu języka Basic lub kodu maszynowego, a także UTILITY pozwalającej uzyskać dostęp do procedur kompresji plików na dyskietce, kopiowania danych, odczytu lub zapisu sektora lub formatowania dyskietki.

UWAGA! Należy zauważyć, że wszystkie wymienione polecenia są uruchamiane poprzez wpisanie pierwszej litery.

Podsumowując, jest to bardzo solidny pakiet, szczególnie w kontekście obsługi plików. Jak w przypadku każdego nietypowego systemu, konieczne będzie przeprowadzenie pewnych eksperymentów, aby można było zapoznać się z jego wszystkimi ważnymi funkcjami. Nie wszystkie komendy wymienione pod monitorem będą jednak działały w trybie Basica. Aby PEDISK mógł być używany bez problemów, nasz PET powinien mieć minimum 16 kilobajtów pamięci RAM.

### Kolory tła i ramki na VIC-20

### MARIUSZ WASILEWSKI

Użytkownicy innych komputerów, takich jak Atari lub Apple, mogą łatwo uznać, że VIC-20 jest dużo trudniejszym sprzętem jeśli chodzi o stosowanie wielokolorowej grafiki, ponieważ nie ma specjalnych instrukcji dotyczących kontroli tych funkcji. Na szczęście istnieją sposoby, aby z naszego ulubionego komputera wydobyć więcej możliwości.

Jedynym poleceniem, które oprócz PRINT może być używane do grafiki, jest POKE. Powoduje umieszczenie podanej wartości w określonym miejscu w pamięci komputera. Jego format jest następujący:

### POKE X, Y

X to adres w pamięci, a X to wartość, którą należy tam umieścić - od 0 do 255. Niektóre miejsca w pamięci mogą sterować układami wejścia/wyjścia, na przykład mogą to być parametry interfejsu wideo układu VIC. Adres 36879 to rejestr pozwalający sterować kolorami tła i ramki. Aby uzyskać różne efekty należy umieścić liczbę z zakresu 0-255 pod tym adresem. Konkretne kolory możecie sprawdzić w tabeli numer 2.

Całą sprawę można też przeprowadzić łatwiej, mianowicie przy użyciu polecenia DEF FN, które pozwala zaprojektować własną funkcję. Na przykład możemy skorzystać z funkcji INT(X), która poda wartość liczbową argumentu X pomijając jego część ułamkową. Jednak nie powoduje ona zaokrąglenia wartości X. Aby tak się stało możemy właśnie użyć instrukcji DEF FN.

Aby zaokrąglić kwoty na początku programu należy wykonać poniższe polecenie:

### DEF FN R(U) = INT (U \* 100 + 0.5) / 100

Dzięki temu funkcja zwróci zaokrągloną wartość (do drugiego miejsca po przecinku), którą podany w nawiasie. Na przykład, wpisując wartość 3.1415927 otrzymamy 3.14, natomiast podanie 500.076 spowoduje zwrócenie wartości 500.08.

Do naszych celów potrzebujemy funkcję, która obliczy odpowiedni numer widoczny w tabeli dla każdego koloru - od 1 do 16. Za pomocą procedury FN nadamy określony kolor tła, a to da nam numer gotowy do wykorzystania w ramach instrukcji POKE.

Aby uzyskać dowolny kolor tła wystarczy pomnożyć numer koloru razy 16, a następnie odjąć liczbę osiem. Możemy to zakodować jako następującą linię:

### DEF FN C(U) = U ¥ 16 - 8

Trzeba pamiętać, że V to tylko zmienna tymczasowa służąca do określenia zależności między argumentem we wzorze. Następnie używamy małego skrótu. Mianowicie liczba 36879 (czyli adres kontroli kolorów) jest trudna do zapamiętania, dlatego ułatwimy sobie sprawę tworząc zmienną SCREEN i nadając jej wartość odpowiadającą adresowi w pamięci. Należy to zrobić następująco:

### SCREEN = 36879

Teraz możemy wywołać dowolny z naszych szesnastu kolorów wykorzystując linię:

### POKE SCREEN, FN C(numer koloru)

Na koniec warto powiedzieć kilka słów o kolorach ramki.

Oprócz tła możemy mieć osiem kolorów ramki, ale tym razem są one liczone od 0 do 7. Jest to o jeden mniej kolor niż odpowiadająca mu liczba na klawiszach (od 1 do 8). Wystarczy użyć tej liczby i dodać ją do liczby, którą wpisywaliśmy wcześniej w linii zawierające instrukcję POKE i zmienną SCREEN. Będziemy więc mieli poniższą formułę:

### POKE SCREEN, FN C(numer koloru) + ramka

Oczywiście "ramka" to kolor - od 0 do 7. Jeśli natomiast nie dodamy nic do FN C, wtedy ramka pozostanie czarna. Jeśli tło jest tego samego koloru co tekst, kursor stanie się niewidoczny.

Aby to zmienić używamy polecenia POKE 36879,27 lub naciskamy klawisze RUN/STOP i RESTORE, aby zresetować komputer.

Program numer 1 wyświetla wszystkie kombinacje kolorów ekranu i ramki. Jego działanie jest bardzo proste do zrozumienia, a może dać ciekawe efekty, szczególnie w połączeniu z kolorowymi znakami lub elementami graficznymi.



Ekran startowy VIC-20 może wyglądać również tak jak na powyższym zdjęciu.

### Tabela nr 1: Kolory ekranu i ramki

EKRAN		RAMKA	
1	Black	0	Black
2	White	1	White
3	Red	2	Red
4	Cyan	3	Cyan
5	Purple	4	Purple
6	Green	5	Green
7	Blue	6	Blue
8	Yellow	7	Yellow
9	Orange		
10	Light Orange		
11	Pink		
12	Light Cyan		
13	Light Purple		
14	Light Green		
15	Light Blue		
16	Light Yellow		







Porównanie palety kolorów VIC-20 (po lewej) i Plus/4.

Program nr 1: Demonstracja kolorów tła i ramki

```
100 DEF FN C(U)=U×16-8
110 SCREEN=36879
120 FOR BK=1 TO 16
130 PRINT "{CLEAR}{WHT}";
140 IF BK>1 THEN PRINT "{BLK}"
150
      PRINT "EKRAN"; BK
160
      FOR BD=0 TO 7
170 POKE SCREEN, FNC(BK)+BD
180 PRINT, "RAMKA"; BD
190
     FOR W=1 TO 500: NEXT W
200 NEXT BD
210 NEXT BK
220 POKE SCREEN, 27
230 END
```



Tabela nr 2: Wartości poleceń POKE

TŁO	RAMKA							
0:	0	1	2	3	4	5	6	7
1:	8	9	10	11	12	13	14	15
2:	24	25	26	27	28	29	30	31
3:	40	41	42	43	44	45	46	47
4:	56	57	58	59	60	61	62	63
5:	72	73	74	75	76	77	78	79
6:	88	89	90	91	92	93	94	95
7:	104	105	106	107	108	109	110	111
8:	120	121	122	123	124	125	126	127
9:	136	137	138	139	140	141	142	143
10:	152	153	154	155	156	157	158	159
11:	168	169	170	171	172	173	174	175
12:	184	185	186	187	188	189	190	191
13:	200	201	202	203	204	205	206	207
14:	216	217	218	219	220	221	222	223
15:	232	233	234	235	236	237	238	239
16:	248	249	250	251	252	253	254	255

# Język Pascal na komputerze PET

Opracował: ALEKSANDER KONDAŁA Pascal to język programowania, który powstał w latach '70-tych i szybko uzyskał popularność na rynku komputerów domowych dekadę później. Przez długi czas uznawany był za doskonały pierwszy język programowania dla studentów, ponieważ jego struktura umożliwia uczenie się efektywnych technik programowania. Na komputerze Commodore PET również możemy zmierzyć się z zaletami i wadami Pascala.

Pakiet w wersji dla naszego komputera, opracowany przez firmę Abacus Software w latach 1983-1985, zawiera trzy podstawowe programy. Pierwszym jest edytor przeznaczony do tworzenia i zapisywania programów źródłowych, drugim - kompilator pozwalający przekształcić kod źródłowy na wykonywalny, a trzecim - interpreter kody wykonywalnego.

Co ciekawe, zarówno edytor, jak i kompilator są napisane w języku Basic, a interpreter jest napisany w Asemblerze 6502. Programy źródłowe i pliki wykonywalne mogą być zapisywane na dyskietce lub taśmie.

Rzecz jasna program źródłowy w Pascalu pisany jest za pomocą zwykłego edytora liniowego. Kompilator służy do konwersji kodu źródłowego na kod, który jest później uruchamiany. Trzeba przyznać, że taki program działa znacznie szybciej niż listing w Basicu realizujący podobne funkcje. Jest to więc spora zaleta, bo pisanie programu w Pascalu nie jest dużo trudniejsze niż w Basicu, natomiast tworzenie kodu maszynowego to już zupełnie inna liga.

Pascal dla komputera PET pozwala na korzystanie ze wszystkich konstrukcji typu FOR...DO, WHILE...DO, REPEAT...UNTIL, CASE czy IF...THEN ...ELSE. Są bardzo proste w użyciu, a dodatkowo jeśli uda nam się zdobyć oryginalną dokumentację, zawiera ona wiele przykładowych programów.

Jest tu jednak sporo ograniczeń. Przede wszystkim możemy operować tylko na liczb całkowitych. Dotyczy to zarówno zmiennych, jak i tablic. Nie ma żadnych wbudowanych funkcji. Nie są dostępne typowe funkcje Pascala, takie jak SQR (kwadrat X) i SQRT (pierwiastek kwadratowy z X). Program kompilowane są dość wolno, można przyjąć, że zajmuje to ok. 3 sekund dla każdej linii przekształcanej na kod wykonywalny. Tak jak wspomniałem wcześniej, jest to rekompensowane dużo szybszym działaniem gotowego programu. Nie ma także możliwości korzystania z dyskietki, taśmy czy drukarki podczas działania programu, tak więc nie napiszemy każdego rodzaju programu.

W ramce przedstawiam przykładowy program, który oblicza pierwiastek kwadratowy z podanej liczby. Na początku mamy linię komentarza, po której następuje zdefiniowanie znaku końca linii. Dodajmy, ze wszystkie stałe muszą być zdefiniowane w sekcji CONST. Program określa zmienne jakie będą używane, a następnie muszą być one zadeklarowane w sekcji VAR.

Funkcja SQRT oblicza pierwiastek kwadratowy z X i jest argumentem

C 0 MMa a : ( p p	inds =	iliety		a(uit)
c (ha	ingę)	m(ap/dri	ve)	r(enumber)
d(ele	te?	n (umber i	ng?	s(hiftline)
a:(e1	source)	D: (utsou	ince)	v(acancy)
h(elp	)			
a:				
1				
1000	program	retroaxi	51.	
1863	const y	Patro Av	12	
iŏiš	var nam	e:string;		
1020	begin			
1022	writeln	('retro a	IXIS 0	n superpascal
1630	write('	What is y	JOUR N	ame?: ');
1035	read(na	me);		
1840	write(n	ame);		(
1838	writeln	'Subscri	be to	(chan):
TASS	end.			,

Edytor języka Pascal może wydawać się bardzo niewygodny, jednak można w nim pisać rozbudowane programy.

do fragmentów kodu w języku maszynowym.

Czy warto pisać programy w Pascalu na Commodore PET? Moim zdaniem tak. Można się wiele nauczyć, a tak zdobyte doświadczenie wykorzystać także na innym sprzęcie, również 16- i 32-bitowym. Pamiętajmy, że Pascal ma w założeniu zachęcać do programowania strukturalnego, tak więc nasz program powinniśmy dzielić na bloki i korzystać ze struktur kontrolnych w postaci instrukcji warunkowych i pętli. Mimo szeregu podobieństw, stanowi to opozycję w stosunku do programowania w Basicu, gdzie korzystamy ze skoków typu GOTO. W związku z tym wiele problemów będzie trzeba rozwiązywać w inny sposób.

domyślnym, który jest przekazywany do instrukcji wywołującej w linii 22. Linie od 16 do 25 to główna część programu. W linii 20 użytkownik jest pytany o liczbę całkowitą, linia 22 wywołuje funkcję, a linia 23 wyświetla odpowiedź.

Przypomnijmy, że cały czas możemy działać tylko na liczbach całkowitych. Dlatego odpowiedź będzie wyświetlona tylko wtedy, gdy rzeczywiście uzys-kamy wartość bez części ułamkowej. Aby uzyskać większą dokładność, należy opracować przynajmniej kilka procedur, które odwoływałyby się Przykładowy program

```
1 : LSQRT - INTEGER SQUARE ROOT]
2 :
    CONST CR=13;
3 : VAR X, NUMBER, MEMORY, COUNT, A : INTEGER;
4 : FUNC SQRT (X);
5 : BEGIN
 : MEMORY : =1;
6
7 : A : =0;
8 : WHILE X>=0 DO
9 :
       BEGIN
10 :
          X : =X-MEMORY;
11 :
         A : =A+1;
         MEMORY: =MEMORY +2;
12 :
13 :
      END;
14 : SQRT :=A-1;
15 : END;
16 : BEGIN
        NUMBER :=1;
17 :
18 :
          WHILE NUMBER>0 DO
19
   2
              BEGIN
                WRITEC'ENTER A NUMBER ');
20 :
21 :
                READ (NUMBER#);
                COUNT :=SQRT (NUMBER);
22 :
                WRITE (CR, 'SQUARE ROOT IS ',COUNT#,CR);
23
   2
24
              END;
   2
25 : END
```

### Przeróbka wideo dla Atari 400

MICHAŁ "stRing" RADECKI-MIKULICZ Wielu z Was na pewno posiada w swojej kolekcji 8-bitowe Atari. Zakładam, że większość z nich to dość popularne szare modele 65XE, 130XE, czy 800XE. Może posiadacie także 800XL, lub nawet rzadszy egzemplarz 600XL (fabrycznie z 16KiB pamięci). Bardziej egzotyczne modele 400 i 800 (wprowadzone na rynek w 1979 roku) są u nas mniej popularne, bowiem nigdy nie trafiły oficjalnie na polski rynek do masowej sprzedaży. W USA, gdzie były bardziej popularne, początkowo startowały z wysokiego progu cenowego i dopiero seria XL (a po niej XE) spopularyzowała ten komputer na dobre, także poza granicami Stanów Zjednoczonych.

Oba modele 400 i 800, różnią się drobnymi szczegółami w stosunku do serii XL/XE, przez co na przykład nie uruchomimy na nich części oprogramowania dedykowanego późniejszym modelom. Różnice znajdziemy m.in. w procesorze, ilości obsługiwanej pamięci RAM (Atari 800 miało jej 48KiB), czy nieco innym chipie graficznym, a także ilości pamięci ROM (brak wbudowanego Basic'a w starszej serii). Nowsze modele miały także wszystkie układy i porty zintegrowane na jednej płycie głównej, zamiast osobnych modułów z procesorem czy pamięcią. Faktem jest, że dzięki takiej modułowej konstrukcji, łatwo można było rozbudować komputer, po prostu podmieniając lub dodając karty.

Zewnętrznie Atari 400/800 też znacznie różniły się od swoich młod-

szych braci. Model 800 posiadał dwa sloty na kartridże (ten drugi w praktyce rzadko używany), 4 porty joysticków – podobnie jak "czterysetka". czy zupełnie inaczei rozwiązane zasilanie - 9VAC, zamiast 5VDC. Atari 800 był skierowany do użytkowników używających komputera bardziej profesjonalnie, z kolei Atari 400 był przeznaczony dla mniej zaawansowanych odbiorców, o czym świadczyło chociażby zastosowanie taniej i mało praktycznej klawiatury membranowej.

Oczywiście wszystko szło w parze z odpowiednio dostosowaną ceną za dany model. I tu dochodzimy do clou zagadnienia które chciałem poruszyć w tym tekście, bo jakkolwiek "osiemsetkę" da się łatwo podłączyć do dowolnego odbiornika (do wyboru złącze monitorowe z sygnałem wideo-kompozyt, oraz antenowe), tak uboższy model miał jedynie słabej jakości złącze antenowe. Moje Atari 400, odkupione kiedyś od innego pasjonata starej elektroniki, do tej pory zalegające gdzieś na dnie komody, nareszcie doczekało się "moda" w postaci wyjścia wideo i temat tej rozbudowy poruszymy w niniejszym artykule.

Dotąd nie miałem obaw związanych z wykonywaniem dodatkowych otworów w obudowach innych moich modeli z serii XL/XE, czy to na wyjście stereo, kartę pamięci, lub przełączniki systemu operacyjnego chociaż w przypadku tego ostatniego, obecne rozwiązanie w postaci Ultimate 1MB rozwiązuje problem robienia dziur w obudowie, bowiem wszystko (zmiana OS, przełączanie stereo) może być wykonywane z
# **STREFA ATARI**



menu i nie potrzeba żadnych przełączników. Jednakże będąc w posiadaniu tylko jednego, unikatowego modelu Atari 400 i chcąc w każdym momencie powrócić do oryginału, zdecydowałem się na niedziurawienie obudowy i wykonanie przeróbki w taki sposób, aby dało się bez większego problemu przywrócić stan pierwotny naszego komputera.

Zacząłem od poszukiwania odpowiedniego schematu. W sieci dostępne są głównie przeróbki konsoli Atari VCS/2600, 7800 czy poprawiające sygnał ze złącza monitorowego w późniejszych modelach przeróbkę XL/XE. Znalazłem dedvkowana Atari 400. niestetv wiązała się ona z wykonaniem dość skomplikowanej płytki z układem scalonym i wieloma elementami dyskretnymi, a także znaczącymi przeróbkami w samym Atari. Przypomniałem też sobie, że firma:

# https://www.thefuturewas8bit.com

sprzedawała kiedyś gotowe moduły oparte na jednym tranzystorze i kilku rezystorach, chociaż były to rozwiązania dedykowane głównie 2600/7800 a także ZX81. Nie chcąc za bardzo komplikować sobie przeróbki, która w założeniach miała po prostu dawać sygnał kompozytowy akceptowalnej jakości, zdecydowałem się na rozwiązanie minimalistyczne.

Chcąc samemu zbudować taki układ, odnalazłem schemat prawdopodobnie tego samego rozwiązania co z TFW8b w sieci, dostępny na atariage.com i zmontowałem identyczny układ, w moim przypadku na płytce uniwersalnej. Będzie nam potrzebny tranzystor NPN np. w obudowie TO-92, oraz trzy rezystory: 2,2k $\Omega$ , 3k $\Omega$ , oraz 75 $\Omega$  a także płytka uniwersalna, gniazdo cinch, oraz kilka przewodów. Przeróbke zaczynamy oczywiście od rozebrania komputera. Po odkręceniu czterech śrub przytrzymujących górę obudowy, delikatnie zdejmujemy ją uważając na klawiaturę, oraz klapkę portu kartridża, która trochę przeszkadza w demontażu. Przede wszystkim w oczy rzuca się nam pancerna obudowa z aluminium przykrywająca główną część komputera. Ówczesne surowe przepisy amerykańskiej Federalnej Komisij Łaczności regulowały konieczność umieszczania takich masywnych bloków, stanowiacych ekran elektronicznych podzespołów m.in. w Atari 400/800 i innych urządzeniach z epoki. Przez to te komputery były cieżkie, a masywne odlewy zwiekszały koszty produkcji.

Z prawej strony odnajdziemy płyte zasilania z portem SIO i modulatorem. Można ją odłączyć wyciągając z pinów mocowanych do złącza, należy przedtem zdjąć plastikowy mechanizm, który odłącza zasilanie w przypadku otwarcia klapki kartridża. Z lewej strony mamy głośnik klawiatury - można go na razie wypiąć aby nie przeszkadzał. Płvta główną zajmiemy się później, kiedy będziemy przerabiać wyjście audio. Odłączmy także przewód antenowy, który jest wpięty w gniazdo na płycie.

Naszym kolejnym zadaniem będzie odlutowanie modulatora. Może to stanowić trudność, bowiem należy usunąć cynę z czterech kołków i lekko podważając płaskim narzędziem, jednocześnie nagrzewając odessane pola lutownicze delikatnie poluźnić modulator. Potem pozostaje odlutowanie pięciu pinów z sygnałami i zasilaniem. Pola lutownicze po tych pinach wykorzys-



Wnętrze komputera Atari 400, z prawej strony moduł zasilający, gniazda SIO i modulatora..

tamy w dalszej części naszej przeróbki. Po demontażu modulatora warto przedmuchać sprężonym powietrzem pozostałości cyny i oczyścić całość alkoholem izopropylowym. W miejsce wymontowanego modulatora zamontujemy naszą uniwersalną płytkę, ja do tego celu użyłem kleju na gorąco – będzie można ją potem w miarę bezinwazyjnie usunąć w razie potrzeby.

Zastanówmy się gdzie umieścić gniazdo kompozyt-video. Możliwości nie ma za wiele, o ile nie chcemy niszczyć obudowy. Najrozsadwydaje się usunięcie niejszym niepotrzebnego już przełącznika kanałów z tyłu obudowy i montaż gniazda właśnie w tym miejscu. Ja użyłem gniazda cinch do druku, montując je na gorący klej – trzyma on dość mocno (w ostateczności też można go usunąć), jest łatwy w stosowaniu i działa jak izolator.

Dla ułatwienia płytkę i gniazdo montowałem poza komputerem, uprzednio odmierzając odpowiednią długość przewodów. Pozostaje nam przylutowanie 3 przewodów do wspomnianych wcześniej pól lutowniczych. Będzie to odpowiednio od lewej (patrząc na gniazdo SIO od strony pinów):

1 – masa 2 – N.C. 3 – +5VDC 4 – wejście MOD 5 – N.C.

То praktycznie załatwia sprawę obrazu. Zajmijmy się teraz dźwiękiem. Chwile mi zajęło wymyślenie, jak wyprowadzić przewodem sygnał audio poza obudowe komputera, bez wwiercania się w nią. Pomysł jaki przyszedł mi do głowy, może nie jest najlepszy i najwygodniejszy w użytkowaniu, ale nie widzę innego sposobu jak można by to zrobić lepiej, zaznaczam – bez psucia obudowy. Nie lubię wystających kabli z konsoli czy komputera, ale w tym wypadku przymknąłem na to oko, tym bardziej, że Atari 400 będzie raczej rzadko używane, głównie przez wspomniany brak zgodności Ζ nowszym oprogramowaniem, czy chęć zachowania



Umieszczenie płytki, wraz z miejscem lutowania przewodów.

# **STREFA ATARI**

go w przyzwoitym stanie na dłużej w swojej kolekcji.

Pamietacie ten przewód antenowy, który był tam fabrycznie zamontowany? Wykorzystałem go jako przewód audio (posiada bowiem wymaganą końcówkę cinch) uprzednio skracając jego długość wystającą z obudowy na około 70cm pozostałą, zwiniętą część przewodu można umieścić z lewej strony wewnatrz obudowy. Kabel ten wetknąłem z powrotem do oryginalnego gniazda na płytce z zasilaniem i modulatorem i do tego właśnie gniazda doprowadziłem sygnał audio z płyty głównej komputera. Oczywiście po usunięciu modulatora, obwód przed tym gniazdem został przerwany, wydawało się więc rozsądne i znów – bezinwazyjne, podłączenie audio właśnie do tego miejsca. Naturalnie masa już była w tym gnieździe oryginalnie, więc wystarczyło jedynie podłączyć do środka gniazda wspomniany sygnał audio.

Rozbieramy aluminiową obudowę aby dostać się do płyty głównej. Sygnał audio pobieramy z jednego z pól lutowniczych, jakie pozostało po odlutowanym tranzystorze. Usunięta została także czerwona, regulowana cewka o symbolu L101 – te ele-



Miejsce z którego pobieramy sygnał audio na płycie głównej (lewe pole po odlutowanym tranzystorze).

menty nie będą potrzebne. Przewód możemy przeprowadzić przez otwór w PCB i przez fabryczne wycięcie w aluminiowym ekranie. Drugą końcówkę przewodu lutujemy do wspomnianego gniazda antenowego na płytce zasilania, lub innego, jeśli zdecydujemy się np. wykonać gniazdo w obudowie.

Teraz możemy wykonać testy – zaleca się to zrobić przed przyklejeniem gniazd, czy płytki, bo jeśli coś źle podłączyliśmy, zawsze możemy to poprawić bez niepotrzebnego odrywania elementów. Jeśli wszystko wyświetla się prawidłowo i słyszymy dźwięk, możemy złożyć komputer z powrotem. został przerobiony na PAL i działa w amerykańskim systemie NTSC. Oprócz tego, oryginalny zasilacz jest na 110V i należy go podłączać przez transformator napięcia. Mój telewizor jest wielosystemowy więc bez problemu wyświetla obraz, ale już niektóre oprogramowanie pisane pod system PAL i uruchamiane na Atari 400 w innym systemie, będzie działać niekoniecznie poprawnie - mogą się zdarzyć różnice w prędkości działania oprogramowania, błędy w kolorystyce itd.

W moim przypadku komputer nie

Sam obraz po przeróbce na wyjście kompozyt okazał się ku mojemu zaskoczeniu naprawdę przyzwoity, bez wyraźnych szumów czy zakłóceń. Sama przeróbka jest tania i prosta w wykonaniu i według mnie daje zadowalające efekty. W każdym momencie mogę też przywrócić pierwotny stan komputera.

UWAGA! Przeróbka tu opisana działa poprawnie z moim komputerem. Nie gwarantuję, że będzie działać także u Ciebie. Wykonujesz ją na własną odpowiedzialność!



Widok na nowe gniazdo wideo z tyłu obudowy. Konieczne było lekkie spiłowanie plastiku.

# Bloki tekstowe w Atari Writer Plus

# MARIUSZ WASILEWSKI

Jeśli wykonujesz często edycję tekstu, wiele razy będziesz musiał usuwać, przenosić lub w inny sposób zajmować się wybranymi fragmentami swojego tekstu. Na szczęście dla nas, użytkowników Atari, mamy program Atari Writer Plus, który posiada funkcje związane z operacjami na blokach tekstowych.

Przypuśćmy, że chcesz teraz wyciąć akapit lub dwa akapity z większego dokumentu. Można to zrobić ta: umieścic kursor nad pierwszą literą tekstu, który ma zostać usunięty i naciśnąć kombinację klawiszy OP-TION + B. W oknie pojawią się słowa "BEGINNING MARKED". Następnie umieszczamy kursor na ostatnim znaku wybranego bloku tekstu. Wciskamy klawisze OPTION + DELE-TE, a zaznaczony tekst zostanie zapisany w historii.

Jeżeli przypadkowo wytniesz fragment, który jest potrzebny, wystarczy nacisnąć klawisze OPTION + X, a tekst pojawi się ponownie. Jeśli natomiast chcesz skopiować fragment tekstu, ale go nie usuwać, wciśnij kombinację OPTION + B na początku bloku i OPTION + E na końcu. Tym razem słowa pojawi się komunikat: BLOCK DEFINED.". Teraz po naciśnięciu OPTION + X w innym miejscu, kopia tekstu pojawi się, ale oryginalny tekst nie zostanie usunięty.

Nawiasem mówiąc, tekst ten pozostanie zapamiętamy w buforze tekstowym, dopóki nie zostanie zastąpiony nowym tekstem, więc można wykonać dowolną liczbę kopii, naciskając klawisze OPTION + X dla każdej z nich.

Możliwe jest także zapisanie aktualnego dokumentu, załadowanie kolejnego i wklejenie tekstu z bufora do całkiem nowego dokumentu. Funkcja ta więc działa bardzo podobnie jak schowek w nowoczesnych systemach.

Jeśli używasz Atari 130XE lub rozszerzonego 800XL, a dokumenty, z którymi masz do czynienia mają wielkość nie większą niż 15 KB, możesz załadować inny dokument do drugiego lub trzeciego banku pamięci, a następnie wycinać lub wklejać fragmenty tekstu według

Greate File ⊡dit File ⊡erify Spelling ⊡rint File Global Format ∏ail Merge Index Drive 1
 Index Drive 2
 Oad File
 ave File
 elete File
 ormat Disk

SELECT ITEM

uznania. Wystarczy wcisnąć kombinację START + B, aby przejść do następnego banku. Dalej wciskamy OPTION + L. Zostaniesz poproszony o wybranie opcji "FILE TO MERGE". Naciśnięcie klawiszy START + B spowoduje przejście z banku 1 do 2 do 3, a następnie powrót do 1. Za każdym razem, gdy zmienisz bank, kursor znajdzie się dokładnie w miejscu, w którym go wcześniej zostawiłeś - w każdym z dokumentów, tak więc jest bardzo wygodne.

O funkcji łączenia (ang. merge) należy pamiętać zawsze, gdy mamy do czynienia z więcej niż jednym plikiem jednocześnie. Jeśli zapiszesz swój plik z menu głównego, wszystkie trzy banki zostaną zapisane w tej samej kolejności jako jeden plik. Natomiast jeżeli załadowałeś dodatkowe pliki jako tymczasowe i chcesz się do nich odwołać, skopiować tekst lub wykonać inne operacje, lecz nie chcesz, aby były one częścią oryginalnego dokumentu w całości, musisz usunąć niepotrzebny tekst. Można to łatwo zrobić, naciskając klawisze SELECT + T, aby przejść do górnej części banku, a następnie naciskając kombinację SELECT + DELETE, aby usunąć tekst do końca banku.

Skasowany w ten sposób tekst nie zostanie zapisany w buforze, więc wcześniej trzeba upewnić się, że naprawdę chcemy go usunąć. Mimo iż uruchomimy te funkcje. każdy tekst, który znajdzie się wcześniej w buforze, nie zostanie zmieniony i może zostać wklejony w miejscu, gdzie jest to potrzebne.

Czasami, gdy masz w pamięci dwa lub więcej plików, możesz chcieć zapisać każdy z nich osobno. Na szczęście znowu nie ma z tym problemu. Wystarczy umieścić kursor na górze bloku, który ma zostać zapisany i nacisnąć klawisze OPTION +B.

Następnie wciśnij kombinację SE-LECT +B, aby przejść do dolnej części banku lub umieścić kursor w pożądanym miejscu i naciśnąć OP-TION + S. Po chwili zostanie wyświetlony komunikat z napisem "FILE TO SAVE". Tę samą procedurę trzeba powtórzyć dla każdego pliku.

W programie mamy jeszcze dwie opcje dotyczące bloków tekstowych. Można wykonać operację sortowania wierszy zapisanych w pliku, poprzesz naciśnięcie klawiszy OPTION + B na początku bloku i OPTION + B na końcu. Jeśli lista jest długa, zajmie to trochę czasu, więc trzeba być cierpliwym.

Jeśli chcemy policzyć liczbę słów w bloku, naciskamy klawisze OPTION + B na początku fragmentu tekstu i OPTION + W na końcu. Możliwe jest też policzenie wszystkich słów w całym banku. W tym celu wciśnij kombinację OPTION + W w dowolnej pozycji kursora, ale bez zaznaczania początku bloku.

Za każdym razem, gdy zdefiniujesz blok tekstu, niezależnie od celu i użytej funkcji, tekst zostanie podświetlony, aż do zakończenia operacji. Jeśli mamy do czynienia ze zdaniami wewnątrz akapitów, należy się upewnić, że w bloku, który ma być zdefiniowany, po ostatniej kropce znajdują się znaki Spacji. W ten sam sposób należy umieścić znak Return w wierszu poniżej akapitu, który ma być przeniesiony, aby oddzielić ten akapit od kolejnego tekstu w nowej pozycji.

Dzięki wszystkim wspomnianym funkcjom edycja tekstu jest szybka i wygodniejsza, a nasz edytor na małe Atari zaczyna wyglądać bardziej nowocześnie niż może się to z pozoru wydawać.



Tak wygląda nowy, pusty dokument w programie Atari Writer Plus. Za pomocą klawisza Escape mamy stały dostęp do menu funkcyjnego.

# Atari Writer Plus: zamiana tekstu

# MARIUSZ WASILEWSKI

Opcja wyszukiwania i zastępowania tekstu są typowe dla każdego edytora, jednak na komputerze 8-bitowym mają szczególne znaczenie. Mamy dostępną małą ilość pamięci, a operacje wymagają nie raz dłuższego czasu. Dlatego powinny być dobrze zaprojektowane. Jak to wygląda w programie Atari Writer Plus?

Użycie jest bardzo proste. Wystarczy przejść do górnej części dokumentu, naciskając klawisze SELECT + T. Następnie naciskamy kombinację START + S, a gdy zostanie wyświetlone zapytanie o tekst do wyszukaia wpisujemy go. Dalej naciskamy START + R oraz tekst, którym chcemy zamienić oryginalny fragdokumentu. ment Jeżeli teraz naciśniemy klawisze OPTION + G, wszystkie miejsca, których występuje żądany tekst zostaną zamienione.

To nie wszystkie możliwości naszego edytora. Zamiast naciskać kombinację OPTION + G, można wciskać SELECT + S. W ten sposób zostanie znalezione pierwsze wystąpienie szukanego tekstu. Jeśli chcemy go zastąpić, naciskamy klawisze SE-LECT + R.

Jeśli dany fragment ma pozostać bez modyfikacji, wciskamy ponownie SELECT + S, a program wyświetli kolejne wystąpienie szukanego tekstu. Za każdym razem, gdy chcemy zastąpić tekst, należy nacisnąć SE-LECT + R.

Jeśli mamy wczytany obszerny dokument, który zajmuje więcej niż jeden bank, można przejść do następnego banku naciskając START + B]. Trzeba się tylko upewnić, że znajdujemy się na górze nowego banku. Można to zrobić za pomocą kombinacji SELECT + T.

Nie ma potrzeby ciagłego odpowiadania na pytania o to, czy chcesz wymienić, czy nie, jak to jest wymagane w wielu innych procesorach tekstu. W rzeczywistości, możesz zatrzymać wyszukiwanie, wpisać trochę więcej tekstu, a następnie wznowić wyszukiwanie naciskając [SELECT-S], gdy tylko chcesz. Oczywiście, jeśli chcesz wyszukać inny łańcuch, musisz wprowadzić nowy łańcuch, naciskając [START-S].

Funkcja zastępowania tekstu może się przydać w wielu wypadkach, czasami nawet nieoczekiwanych. Przykładem może być konieczność zmiany marginesów w większym dokumencie, co jest czynnością żmudną.

Można sobie jednak poradzić z tym w następujący sposób: każdy akapit poprzedzamy określonym symbolem, na przykład "KPT", a następnie zastępujemy go kodami kontrolnymi dla lewego i prawego marginesu. Stosowanie własnych symboli powoduje, że można łatwo modyfikować parametry dokumentu, praktycznie w dowolnym momencie.

Dodajmy, że oryginalny program Atari Writer, w wersji na cartridge'u, nie pozwalał na używanie kodów kontrolnych, ani ciągów tekstowych. Te ulepszenia zostały dodane dopiero w ramach wersji Plus. Jedyną rzeczą, której nie można wyszukać w edytorze jest znak za-

# **STREFA ATARI**

pytania, bo jest on używany jako symbol wieloznaczny.

Przykładowo można stosować ciągi typu "f?n", który będzie szukać wyrazów rozpoczynających się od litery F i kończących się na N. Inaczej można powiedzieć, że znak zapytania zastępuje dowolną treść, niezależnie od długości, co nie zawsze jest pożądane.

Czasami wygodnie jest również oznaczyć konkretne miejsce w dokumencie, aby można je było później szybko odnaleźć ponownie. Atari Writer Plus nie pozwala na wpisanie niczego w rodzaju znacznika, ale możemy zasymulować tę funkcję wpisując kolejny symbol. Ważne, aby był to ciąg liter niewystępujący w żadnym inny miejscu, aby nie zaburzyć budowy dokumentu. Dalej, gdy chcemy wrócić do zaznaczonego fragmentu, po prostu używamy kombinacji START + S, aby zdefiniować znacznik i SELECT + S, aby go wyszukać.

Należy jednak pamiętać o usunięciu tego znacznika przed wydrukowaniem dokumentu, w przeciwnym razie znajdziemy go również na wydrukowanej stronie. Jeśli posiadamy kilka identycznych znaczników, można usunąć je wszystkie automatycznie, rozpoczynając od góry, definiując znacznik jako tekst do wyszukiwania i naciskając klawisz RETURN.

Teraz po naciśnięciu klawiszy OP-TION + G, wszystkie znaczniki zostaną zastąpione przez pusty ciąg, innymi słowy zostaną usunięte. Przy użyciu funkcji zastępowania tekstu warto też pamiętać o kilku innych sprawach, które są charakterystyczne tylko dla naszego edytora.

Normalnie wyszukiwanie odbywa się od pozycji kursora w dół, aż do końca dokumentu lub aktualnego banku. Możliwe jest też wyszukiwanie w górę, co jest realizowane poprzez naciśnięcie kombinacji SE-LECT + U, zamiast SELECT + S.



Podczas wpisywania tekstu do wyszukiwania nie ma znaczenia, czy wpisuje się duże czy małe litery. Program znajdzie każde wystąpienie tekstu, jednak po wprowadzeniu fragmentu do zastąpienia należy upewnić się, że wpisujemy do dokładnie tak, jak ma pojawić się w dokumencie. W innym przypadku może nas czekać ręczne poprawianie, a to jest już niewygodne.

Należy być ostrożnym przy zastępowaniu ciągów tekstowych w całym dokumencie lub różnych bankach. Jeśli użyjemy kombinacji OPTION + G, program nie będzie badał, czy tekst jest fragmentem słowa czy osobnym słowem - po prostu edytor zastąpi wszystko globalnie.

Ten problem można obejść wpisując znak Spacji przed i po szukanym słowie. Jednak wtedy tekst, którym chcemy zastąpił oryginalny fragment również musi zawierać Spacje – inaczej słowa będą występować obok siebie, bez odstępów. Problem może pojawić się także wtedy, gdy po słowach występują takie znaki jak kropka, przecinek, dwukropek czy średnik.

Atari Writer jest rozbudowanym programem, ale trzeba pamiętać, że pamięć 8-bitowego Atari ma oganiczoną pojemność, a edycja większych dokumentów na wielu bankach nie będzie przebiegała błyskawicznie. Mamy tu jednak wiele ciekawych funkcji i można je wykorzystać na wiele sposobów. Szczególnie jeśli przyjemność nam sprawia praca na Atari. Dlatego bardzo lubię poznawać stare programy, a nawet popracować na nich dłużej.

# Dr Livingstone, jak sądzę?

# MICHAŁ "stRing" RADECKI-MIKULICZ

Wydawnictwo Retronics, które ma w swojej ofercie rozmaity asortyment do retro komputerów (reedycje gier, pokrywy, książki) wypuściło do sprzedaży w zeszłym roku zupełnie nową grę na 8-bitowe Atari, pod tytułem The Rescue Expedition. Tytuł został wydany w eleganckim, dużym pudełku, na wzór pierwszej dziesiątki reedycji gier na małe Atari od tego samego wydawcy. W opakowaniu znajdziemy instrukcję, grę na kartridżu, oraz... linę. Do czego ona może służyć? O to zapytaliśmy autora gry Kamila "Gorgh'a" Trzaskę w wywiadzie, który zamieściliśmy w tym numerze RetroKompa.

Prawdę mówiąc miałem mieszane uczucia testując i recenzując tę grę. Z jednej strony urzekła mnie jej historia i fabuła, a przygodowe klimaty rozbudziły uśpione wspomnienia z dzieciństwa, kiedy to śledziłem z zapartym tchem niebywałe przygody Indiany Jones'a na telewizyjnym ekranie. Odkąd pamiętam pociągała mnie ta egzotyka, wycieczki w nieznane, zagadki i poukrywane artefakty zaginionych cywilizacji. Bardziej wolałem takie przygody, niż cokolwiek ze świata fantasy, czy nawet drugiego mojego ulubionego gatunku jakim było science-fiction.

To właśnie błądzenie po korytarzach pełnych szczurów i walających się dookoła kości, odkrywanie nieznanego w czasie dalekich podróżny, czy to w zarośniętej dżungli czy w katakumbach prastarej piramidy, najbardziej pobudzało moją wyobraźnię. Taki też jest wstęp zawarty w instrukcji do Rescue Expedition (oparty zresztą częściowo na faktach): tajemniczy, zapowiadający nie lada przygodę na miarę tych, które przeżywał wspomniany Indiana Jones.

Z drugiej strony, po spędzeniu pierwszych chwil z bohaterem gry zrozumiałem, że nie wszystko będzie perfekcyjne i na medal, ale o tym za chwilę. Na razie skupmy się na fabule. Gra zawiera krótkie, statyczne intro, z którego dowiadujemy się iż jest rok 1870. Po zaginięciu Davida Livingstone'a (znany podróżnik i odkrywca) decydujesz się na podróż do Afryki aby go odnaleźć. Po długiej podróży przez dżunglę znajdujesz tajemnicze wejście do jaskini...

Po tym wstępie wita nas skromny ekran tytułowy na którym przeczy-

tamy nazwiska osób zaangażowanych w grę oraz krótki poradnik i wskazówki dotyczące sterowania.

Gra jest bardziej zręcznościowa niż przygodowa (jeśli to drugie rozumiemy jako zdobywanie i używanie przedmiotów, a także rozwiązywanie zagadek), i chociaż mamy tu trochę elementów przygodowych, to ograniczają się one do otwierania drzwi do kolejnej komnaty za pomocą przełączników i rozbijania przy pomocy bicza poustawianych wokoło skrzyń z przedmiotami. A w nich możemy zarówno trafić na skarby, które zwiększają nasz licznik punktowy, lub serca i eliksiry zwiększające zdrowie, a także amunicję.

Tutaj mam pierwsza uwagę, bo poniekąd pistolet to doskonałe narzędzie do eliminacji wrogów

# **STREFA ATARI**



(zabijamy szybko i celnie - świetnie działa także z dystansu), to amunicja wyczerpuje się dość prędko, a trafić na nia nie udawało mi się zbyt często. Wrogowie ро zabiciu odradzają się kiedy wrócimy do poprzedniej komnaty, ale nie stanowi to aż takiego problemu, cały właściwie ponieważ czas przemy do przodu. Wśród stworzeń zamieszkujących złowrogą jaskinię znajdziemy długonogie pająki, uzbrojone w kordelasy szkielety (swojej broni jednak nie używają przeciwko nam), oraz mumie. Dodatkowo w naszej przygodzie przeszkadzają nam zdradliwe, śmiertelne kolce wychodzące znienacka ze ścian i podłoża, a także płomienie i krople zabójczej substancji.

Do pokonania mamy 48 etapów (swoją drogą ciekawy patent z numeracją komnat, która jest widoczna na ekranie i maleje w miarę posuwania się przed siebie), a w każdej z nich napotykamy mniej więcej to samo zabójcze towarzystwo. Zabijamy wrogów, omijamy kolce, włączamy przełącznik i taśmowo pokonujemy kolejne komnaty. To jest moje kolejne zastrzeżenie – gra po pewnym czasie zaczyna nużyć, bo przecież przed chwilą robiliśmy dokładnie to samo i mimo, że każda kolejna część jaskimi jest inna i niepowtarzalna to zabrakło tu różnorodności zadań.

Gra ma losowo generowane komnaty (podobnie jak w grze Kovalsky's Fury), co zauważyłem dopiero po jakimś czasie. Jest to jednak taki quasi-losowy twór, ponieważ różnorodność tyczy się jedynie platform, które mają inny kształt i wysokość, po rozpoczęciu nowej gry. Nie wnosi to zbyt dużo do rozgrywki i praktycznie nie zmienia wiele dla gracza – droga do celu pozostaje ta sama. Jest to jednak ciekawy patent i raczej rzadko spotykany.

Mocną stroną tej gry jest mechanika. Taki wachlarz ruchów jakie może wyko-nać nasz bohater jest ewenementem. Nie przypominam sobie innej gry na Atari, gdzie moglibyśmy wykonywać takie cało-ekranowe akrobacje. Możemy bujać się jak Batman na linie z kotwiczką (tę przyczepimy praktycznie do każdego sufitu jaki znajdziemy), wspinać się po ścianach, skakać, spadać czy biegać. Dodatkowo podczas walki możemy używać dwóch przedmiotów: bicza i pistoletu. Jako że pistolet służy jedynie do eliminacji wrogów, to bicza użyjemy także do interakcji z przełącznikami czy do otwierania skrzyń. Na każdy z tych ruchów mamy inną kilku-klatkową animację. I chociaż nasza postać mogłaby być ciut bardziej dopracowana pod względem graficznym to właśnie ta animacja i interakcja z otoczeniem zrobiła na mnie największe wrażenie.

Warto dodać, że podczas bujania na linie możemy błyskawicznie znaleźć się w innym miejscu ekranu, co często bardzo pomaga w rozgrywce i nadaje jej dynamiki. Od strony muzycznej też jest bardzo dobrze. Pokey przygrywa nam zarówno w intro, na planszy tytułowej, jak i podsamej rozgrywki. Ciekawe czas efekty dźwię-kowe dodatkowo urozmaicają grę. Muzykę stworzył znany i zdolny muzyk Michał "Caruso" Brzezicki (Spy Master, Octopus, Cropky, 07 Zgłoś się) i jak to w jego stylu - doskonale dopasował się do klimatu gry. Muzyka nie nuży i pasuje do mrocznej atmosfery podczas prze-mierzania jaskiń.

Mimo, że gra jest w największym, dwukolorowym trybie graficznym Hires, to jest kolorowa - barwy tła zmieniają się w każdej komnacie, a dodatkowo dochodzi efekt rozświetlenia pola gry (a dokładniej poziomego pasa) w obrębie którego znajduje sie gracz. Można by pomyśleć, że jest on wyposażony w jakieś źródło światła, które rozjaśnia mu drogę. Kiedy poruszamy się po komnacie w pionie np. w dół, fragment komnaty nad nami ściemnia się, a pod nami rozświetla - stosowane sa inne odcienie danego koloru. Jest to najbardziej widowiskowe podczas dynamicznego poruszania się na lince z hakiem. To kolejna ciekawa sztuczka stworzona przez autora do urozmaicenia gry.

Niestety podczas rozgrywki przeszkadzają drobne błędy. Zdarzy się że postać nagle przeskoczy kilka-kilkanaście pikseli dalej lub utknie gdzieś pomiędzy skrzynką a ścianą (z pomocą przychodzi wspomniana lina). Wrogowie też czasami blokują się w jakimś wąskim polu i przebierają



Lina dołączona do wydania pudełkowego gry.



nogami w miejscu jak szalone. Rozbujanie się naszego herosa z liny wiszącej prosto, też sprawiało mi kłopot i do końca gry nie mogłem się do tego sterowania przyzwyczaić. I chociaż może to subiektywne odczucie, to nie pasowało mi, że linę z hakiem wypuszczamy krótko wciskając przycisk fire, a nie go przytrzymując. Może to mało znaczące mankamenty, ale jednak w jakiś sposób psuły mi rozgrywkę.

Oto całe The Rescue Expedition. Z jednej strony nowatorskie, z ciekawymi rozwiązaniami na ruchy postaci, ładnie zaanimowane i kolorowe, z drugiej strony zawie- rające drobne błędy w kolizji, sterowaniu i poruszaniu się obiektów, zarówno gracza jak i wrogów. Dopracowane pod względem muzycznym i z ciekawą fabułą, ale na dłuższą chwilę lekko nużące i w dalszej części nie oferujące zbyt urozma-iconej roz-

grywki. Dalej jednak uważam, że warto ją kupić. Cieszy mnie, że gra ukazała się na kartridżu i została tak ciekawie wydana (ta lina!). Brawa dla Kamila za cały trud włożony w tę produkcję, moim zdaniem sprawdził się zarówno w roli kodera, jak i grafika.

Gdyby tylko dopracować szczegóły techniczne i może



dodać kilka elementów przygodowych - byłaby to moim zdaniem gra roku, a być może i dekady. A tak dostajemy po prostu produkt przyzwoity, ale niestety niepozbawiony wad. Mamy nadzieję, że każda kolejna gra Kamila będzie coraz lepsza. Miłego biczowania kościotrupów!

# 

# Migraph Touch Up

# **ADAM ZALEPA**

Amiga jest kojarzona w wielokolorową grafiką, ale niektóre tryby pracy wymagają działania na odcieniach szarości lub wykorzystują 4-8 kolorów. Skanery ręczne również charakteryzuje możliwości pracy w czerni i bieli, co może się przydać nawet dzisiaj. Jednym z takich skanerów były produkty firmy Migraph oraz program o nazwie Touch Up. Reklamowano je nie tylko jako doskonałe do zastosowań biurowych, lecz także multimedialnych i wideo.

Na początek od razu powiem, że moim zdaniem tego typu oprogramowanie powstało na skutek popularności trybu monochromatycznego na Atari ST, dla którego były dostępne podobne produkty. Jest to jednak tylko mój domysł, dlatego nie przywiązujmy się do tego poglądu. Skaner ręczny Migraph powstał według producenta - w celu stworzenia taniego rozwiązania dla użytkowników Amigi. Można go wygodnie obsługiwać obiema rękami, chociaż przycisk aktywacji znajduje się po tylko lewej stronie. Rozmiar i kształt przypomina dużą myszkę z tą



róznicą, że przewód znajduje się na drugim końcu niż zwykle.

Skanowany obiekt może być oglądany podczas skanowania przez zielone przyciemniane "okienko" z przodu urządzenia. Jest to widoczne tylko, gdy włączona jest lampa skanera sterowana przez oprogramowanie o nazwie Migraph Touch-Up. Pozostaje ona włączona podczas skanowania i wyłącza się automatycznie po zapełnieniu bufora lub w ciągu dziesięciu sekund od zwolnienia przycisku skanowania.

Skaner oferuje sprzętowo przełączane rozdzielczości: 100, 200, 300 i 400 dpi (punktów na cal). Czteropozycyjny przełącznik pozwala na wybór pomiędzy trybem typu Line-Art a trzema ustawieniami zdjęć. Ponieważ tryb Line-Art generuje czysty czarno-biały obraz, nadaje się do tekstów i rysunków. Trzy ustawienia dotyczące zdjęć są używane podczas skanowania grafiki, którą chcemy przedstawić z pewną gradacją tonalną. Skaner wykorzystuje wzór 6x6 punktów jako dithering do symulacji 31 poziomów szarości. W rezultacie, efektywna rozdzielczość w trybie fotograficznym wynosi około 66 linii na cal. Pokrętło umożliwia ustawienie progu dla trybu Line-Art i środkowego poziomu szarości dla trybu Photo.

Szerokość głowicy skanującej wynosi prawie 10,5 centymetra, co pozwala na uzyskanie obrazu o maksymalnej szerokości ponad 1600 punktów. Długość skanowania może wynosić 2, 4, 6, 8, 10 lub 14 cali (od 3 do 35,5 centymetra). Skaner podłączany jest do portu równoległego Amigi (Parallel Port) za pomocą niestandardowego interfejsu. Oba urządzenia są zasilane z zewnętrznego zasilacza.

W dolnej części skanera znajduje się duża rolka z przodu i dwie małe rolki z tyłu, co zapewnia stabilność. Przednia rolka służy do pomiaru odległości i prędkości poruszania się skanera. Ponieważ skaner ma ograniczoną ilość miejsca w pamięci, zeskanowane dane muszą zostać przesłane do komputera podczas skanowania.

Stale świecące się zielone światło, umieszczone na górze skanera, wskazuje, że podczas skanowania wszystko jest przebiega prawidłowo. Szybkość skanowania wynosi od około 7,5 centymetra na sekundę (przy 100 dpi) do ok. 2 centymetrów na sekundę (przy 400 dpi). Przy tych szybkościach typowe skanowanie trwa nie dłużej niż kilka sekund.

Oczywiście dzisiaj rzadko stosujemy skanery ręczne, ale w latach '80-



Touch-Up<sup>1</sup> you can now produce professional-guality high-resolution scanned graphics from start to finish-without changing programs. This unbeatable hardware-software team lets you scan, edit, and enhance images until they're exactly right for all your

desktop publishing projects. Start with quality hardware. The Hand Scanner has all the

rite hand Scanning reatures you need: A scanning window over 4" wide. Four scanning resolutions— 100, 200, true 300, and true 400 dots per inch. Adjustable contrast. Three dither settings for scanning photoorraphs. Plus a special setting for line art You can build your own library of images from logos, photographs, books, and illustrations. And that's just for starters. Finish with software that won't guit.

With Touch-Up, Migraph's complete design tool for high-resolution monochrome images, you can put the finishing touches on every image you scan. Touch-Up's powerful editing functions include standard commands plus extras like

andard commands plus extras like rotate by degree, slant, stretch, outline, and bolding. And Touch-Up is also outfitted with a complete paint program —not to mention special effects. When your images are pixel-perfect, you can import them

into your

favorite Amiga publishing programs like Professional Page<sup>™</sup> and Page Stream<sup>™</sup>. A variety of loadisave formats also lets you use images on the PC, Mac, and ST. Last but not least: The Migraph Hand

Scanner and Touch-Up are easy to learn and easy to use. See you dealer today for more details or

call Migraph toll-free.

The Migraph Hand Scanner and Touch-Up. Powerful tools for professional publishing.

For Amiga 500, 1000 and 2000 systems with 1MB memory A hard disk is



Migraph, Inc. 200 S. 333rd, Suite 220 Federal Way, WA 98003 (800) 223-3729 (10 to 5 PST) (206) 83 Copyron 1989 Mayor, Inc. The Myter log and Sum Ob instruments of Magazines. A little potent served an trademark of the respective analysis

# Reklama pakietu Touch Up również była zachowana w odcieniach szarości.

tych i '90-tych było to jedno z typowych zastosowań Amigi. Dlatego jeśli odnajdujemy stare urządzenia z dołączonym sprzętowym sterownikiem (interfejsem), zwykle nie jest to skaner stacjonarny. Dla omawmodelu powstało ianego oprogramowanie Touch Up, które umożliwia znacznie więcej niż tylko sterowanie skanerem i zapisywanie cyfrowych danych w pamięci komputera. Touch Up to również w pełni funkcjonalny edytor grafiki bitmapowej.

Rozmiar obrazu, którą może obsługiwać Touch Up jest ograniczony tylko dostępną pamięcią. Natomiast rozmiar pojedynczej strony może być określony w pikselach, calach lub centymetrach. Program jest jednak ograniczony do obrazów czarnobiałych lub grafiki używającej tylko jednego bitplanu. Ma to sens, ponieważ skaner może generować tylko taką grafikę, jednak do Touch Up można jednocześnie importować dowolne kolorowe lub monochromatyczne pliki w formacie.

# **STREFA AMIGI**



Grafika kolorowa jest konwertowana w trakcie ładowania. Konwersja może być czarno-biała lub może wykorzystywać różne tryby ditheringu i wzory do symulacji oryginalnych kolorów, ale tym razem w skali szarości.

Zeskanowane obrazy są zwykle większe niż ekran monitora Amigi. Dlatego Touch-Up najlepiej uruchomić w wyższej rozdzielczości niż standardowy Hires. Domyślnie obsługiwany jest tryb Hires Interlace, ale program kopiuje tryb wyświetlanie z Workbencha. Touch-Up działa w jednym z trzech trybów: Paint, Clip lub Scan. Narzędzia do rysowania obejmują aerograf, rysowanie kwadratów, prostokątów, kół i okręgów, a także aż kilku rodzaju krzywych.

Zawiera również 36 predefiniowanych wzorów wypełnienia, w tym czystą czerń i czystą biel, które są używane z narzędziami do rysowania. Tryb Clip służy do wykonywania operacji na całym obrazie, takich jak wycinanie, wklejanie, odwracanie, obracanie, rozciąganie i zniekształcanie. Natomiast w trybie o nazwie Paint wykonywane są operacje za poszczególnych pikselach.

Do interakcji z urządzeniem używany jest specjalny tryb skanowania. Możemy skanować grafikę bezpośrednio na bieżącą stronę w programie lub do predefiniowanego schowka. Pozwala to na połączenie serii skanów w jeden obraz. Touch-Up ma cztery tryby zapisu, które określają sposób, w jaki kolejne operacje będą działać na istniejący obraz.

W trybie Replace pierwszeństwo ma najnowsza operacja, natomiast w trybie Transparent białe części nie mają wpływu na istniejący obraz. W trybie XOR (eXclusive OR) zapisywany jest tylko jeden z obrazów - czarny, a tryb Reverse Transparent działa tak jak Transparent, ale przy zachowaniu odwróconych proporcji czerni i bieli.

Tryb skanowania pozwala również na konwersję grafiki na obraz w 16stopniowej skali szarości Amigi. Operacja ta zajmuje każdy obszar skanowanego obrazu w skali 6x6 punktów i zamienia go na jeden piksel odpowiedniego odcienia szarości. Uzyskany obraz ma szerokość 272 punktów. Touch-Up może również wygenerować obraz o szerokości 544 pikseli, z aż 31 poziomami szarości, poprzez wykorzystanie techniki ditheringu.

Oprócz standardowego formatu IFF, program pozwala również wczytywać obrazy w formatach takich jak IMG, PCX, TIFF, MacPaint i PrintMaster. Pliki można zapisać w tych samych formatach, jak również EPS, Degas i GIF. Można więc wygodnie wymieniać dane z innymi komputerami bez potrzeby przeprowadzania dodatkowej konwersji.

Kiedyś skanery ręczne były dużo tańsze od stacjonarnych, dlatego wiele osób decydowało się na ich zakup. Dzisiaj mało kto wyobraża sobie częste skanowanie w ten sposób, ale warto poznać dołączone oprogramowanie. Często pozwala na wykonywanie ciekawych operacji niezależnych od samego procesu skanowania, a podejście autorów jest często nietypowe z punktu widzenia bardziej popularnych programów. Przykładem takiego edytora jest właśnie Touch Up. Dodatkową zaletą jest fakt, że nie wymaga on rozbudowanej Amigi, bo powstał w czasach, gdy najpopularniejsza była A500.

# Ciekawe funkcje archiwizacji LHA

# ADAM ZALEPA

LHA to najbardziej popularny program do archiwizacji danych na Amigę, ale większość ludzi wykorzystuje jego najprostsze funkcje. Być może po części dlatego, że wersje dla innych systemów zwykle są dość ograniczone, na przykład nie obsługują zmiany metody kompresji lub bardziej zaawansowanych funkcji. Na Amidze LHA współdziała w systemem operacyjnym i wykorzystuje jego możliwości.

LHA to najbardziej popularny program do archiwizacji danych na Amigę, ale większość ludzi wykorzystuje jego najprostsze funkcje. Być może po części dlatego, że wersje dla innych systemów zwykle są dość ograniczone, na przykład nie obsługują zmiany metody kompresji lub bardziej zaawansowanych funkcji. Na Amidze LHA współdziała w systemem operacyjnym i wykorzystuje jego możliwości.

Jedną z takich opcji jest kompresji plików uzależniona od atrybutów plików zapisanych na dysku. Jednym z nich jest "A", czyli Archive. W zasadzie nie ma bezpośredniego znaczenia dla systemu plikowego w ramach AmigaDOS, ale różne programy mogą z niego swobodnie korzystać. Właśnie tak jest w tym przypadku. Możemy mianowicie sprawić, że pliki wchodzące w skład archiwum będą automatycznie

oznaczane atrybutem "A". Dzięki temu zawsze wiadomo, które pozycje zostały spakowane, a które pominięte - co może nastąpić z różnych przyczyn. Aby atrybut został dodany należy użyć opcji "-S" w następujący sposób:

# lha -S a RAM:Moje\_dane4.lha S:s#?

Jak widać zawęziliśmy zawartość archiwum do pozycji rozpoczynających się od litery "s". Atrybuty plików są bardzo dobrą metodą kontroli aktualności archiwum. Jeśli teraz chcemy sprawdzić czy pliki zostały skompresowane wystarczy wywołać polecenie LIST:

## list S:s#?

Atrybut A widać w kolumnie obok rozmiaru plików, w pozycji wraz z innymi:

----arwed

## lub -s-arwed

Funkcja ta pozwala zabezpieczyć się przed dodaniem tego samego pliku lub katalogu do różnych archiwów. Gdy użyjemy opcji "-s" - tym razem pisanej małą literą – program automatycznie pominie pliki, które już dodał do archiwum. Robimy to tak:

## lha -s a RAM:Moje\_dane4.lha S:s#?

Odnosząc to do naszego przykładu, jeżeli w katalogu systemowym "S" nie znalazły się żadne nowe pliki, LHA pominie wszystkie pozycje. Jest to oczywiście spowodowane faktem, że zostały one już wcześniej zarchiwizowane.

UWAGA! Należy zwrócić uwagę, że po dekompresji plików, będą one nadal miały ustawiony atrybut A.

# **STREFA AMIGI**



Podczas archiwizacji danych może być widoczny graficzny pasek postępu.

Nie zawsze jest to wygodne, dlatego można go wyłączyć. Służy do tego opcja "-C":

# lha -C x RAM:Moje\_dane.lha \$:s#?

Gdy teraz wyświetlimy liste plików, będzie widać różnicę. Program LHA umożliwia również tworzenie dużego archiwum zapisanego na wielu dyskietkach. Jest ono wtedy dzielone na wiele mniejszych plików, co jest przydatne na przykład wtedy, gdy chcemy przenieść dane na dyskietkach do innego komputera, choćby nierozbudowanej Amigi 500 czy 600. Oczywiście dziś raczej będziemy korzystać z bardziei pojemnych nośników. lecz jednocześnie mamy do czynienia z dużo większymi objętościami plików podlegających kompresji. Wszystkie części archiwum możemy później połączyć w jedną całość i bez problemu rozpakować.

Niektóre starsze wersje LHA wymagały rejestracji programu i mają tę funkcję wyłączoną. W takiej sytuacji pojawi się poniższy komunikat:

# \*\*\* LhA: Evaluation version does not create multivolume archives.

Dlatego najlepiej zainstalować nowe które znajdziemy wydanie, na Aminecie. Domyślnie archiwum tworzone jest w jednym pliku. Aby to podajemy opcję "-V", zmienić koniecznie pisaną wielką literą. Po nazwie należy wprowadzić objętość w kilobaitach. wyrażona Dla standardowych dyskietek będzie to wyglądało tak jak w poniższym przykładzie:

# lha -V870 -r a DF0:DanePL.lha Worek:Pliki3/

Pliki pobieramy z katalogu o nazwie "Pliki3" na dysku "Worek". Następnie archiwum zapisujemy na dyskietce w wewnętrznej stacji, czyli urządzeniu "DFO:". Po osiągnięciu lub przekroczeniu oznaczonej objętości zostanie wyświetlona informacja w postaci:

Insert volume 2 in device : and press any key (Q aborts) :

Oznacza to, że należy włożyć kolejną dyskietkę lub nacisnąć klawisz Q, jeśli chcesz przerwać archiwizację. LHA jedynie zapisuje nowe dane, dlatego powinieneś mieć wcześniej przygotowanych kilka sformatowanych pustych dyskietek. Pamiętaj także, że program nie tworzy wielodyskowego archiwum przez proste "rozcięcie" dużego pliku.

Zapisywanych jest wiele plików. które potem należy połączyć w jeden za pomocą funkcji "c". Ze względu na rozmiary plików oraz zastosowany system plikowy, program może czasem przekroczyć sztywny limit objętości. Aby tego uniknąć trzeba podać nieco mniejszy rozmiar niż pojemność nośnika. W przypadku dyskietek najlepiej wpisać objętość o ok. 5% mniejsza, czyli 830 KB dla dyskietek DD lub 1710 KB (czyli 1,67 MB) dla dyskietek typu HD. Dla formatu MS-DOS rozmiary te wynoszą odpowiednio – ok. 680 KB i 1400 KB (1,36 MB).

Oczywiście wszystko zależy od pojemności urządzenia jakie wykorzystujemy do zapisywania danych. Program może także automatycznie sprawdzić objętość nośnika i dostosować do niej poszczególnych części rozmiary archiwum. Aby tak się stało po opcji "-V" należy wprowadzić literę "a" według poniższej formuły:

# lha -Va -r a DF0:DanePL.lha Worek:Pliki3/

Należy pamiętać, aby zachować pisownię liter oznaczających opcje LHA, w przeciwnym razie funkcja nie będzie działać prawidłowo. Utworzenie archiwum wielodyskowego można osiągnąć także w inny

podzielenie sposób, poprzez jednego dużego pliku ".lha". Wymaga to użycia dodatkowego oprogramowania, jest to wiec metoda nieco trudniejsza. Z drugiej strony gwarantuje to, że nie pominiemy żadnego ważnego pliku, a podczas ponownego łączenia archiwum uzyskujemy weryfikację poprawności zapisu. Jeśli bowiem proces przebiegnie nieprawidłowo, podczas dekompresji wystąpi błąd.

Funkcję podziału pliku posiada wiele programów, ja proponuję skorzystać z jednego z najlepszych w swojej klasie, czyli Directory Opusa. Należy użyć wersji 5.0 lub nowszej. Musimy wywołać funkcje o nazwie SPLIT. Na początek z menu górnego "Opus" wybieramy opcję "Wykonaj polecenie". Pojawi sie małe okno z trzema przyciskami. Wybieramy w nim pole oznaczone jako "CLI". Na ekranie pojawi się kolejne okno o nazwie "CLI Opusa". Teraz wpisujemy:

# ${\tt split}$

i naciskamy klawisz ENTER. W rezultacie na ekranie zobaczymy okno, za pomocą którego można podzielić plik na wiele mniejszych części. Należy skorzystać z małego przycisku widocznego obok pola "Podziel plik". Zostanie otwarte okno wyboru, w którym wskazujemy plik, który ma być podzielony, а następnie korzystamy z przycisku "Ok". Potem w taki sam sposób wybieramy katalog docelowy, gdzie zapisane będą mniejsze części pliku. Trzeba jednak użyć pola umieszczonego poniżej, opisanego jako "Do". W polu tekstowym bloku" "Rozmiar wprowadzamy objętość pojedynczej części.

Na przvcisku cyklicznym obok ustawiamy pozycję "Rozmiar własny (KB)", aby wpisana wartość oznaczała ilość kilobajtów. Na koniec w polu "Wzorzec nazwy" podajemy która posiadać nazwę, beda poszczególne części dzielonego pliku. Do każdej zostanie dodana porządkowa określająca liczba według której należy kolejność, potem plik połączyć. Dalej trzeba wybrać przycisk "Podziel" i poczekać na zakończenie operacji.

Jak wspomniałem wcześniej, po podzieleniu archiwum i przeniesieniu go do innego komputera, trzeba będzie połączyć wszystkie części w jeden plik. Tę czynność należy wykonać inaczej niż podczas dzielenia archiwum za pomocą LHA. Z pomocą przychodzi jedno z poleceń AmigaDOS o nazwie JOIN, które łączy szereg plików w jeden większy plik zwany wynikowym.

Plików nie wolno jednak łączyć w przypadkowej kolejności. Opus ponumeruje je i w tej samej kolejności musimy je połączyć na nowo. W przeciwnym razie archiwum utraci spójność i nie będzie można przeprowadzić dekompresji. Łączenie polega na wpisaniu wszystkich nazw plików po "join" we właściwym porządku, na przykład:

# join Arch01 Arch02 Arch03 AS=RAM:Moje\_archiwun.lha

W naszym przykładzie pliki uzyskane z podziału dużego archiwum mają nazwy "Arch01", "Arch02" oraz "Arch03". Plik docelowy powinien mieć rozszerzenie ".lha". Nie jest to ścisły wymóg, jednak unikniemy w sposób ten wielu problemów. Niektóre programy rozróżniaja bowiem pliki korzystając z zakończeń nazw.

Ponadto możemy korzystać z innego oprogramowania archiwizującego dane i łatwo o pomyłkę. Dlatego najlepiej zawsze sprawdzać jakie rozszerzenia posiadają zapisywane pliki.



Program umożliwia także wyświetlanie plików tekstowych, w tym skryptów AmigaDOS.

# Karta graficzna i parametry ekranu

# **ADAM ZALEPA**

Karta graficzna zamontowana w Amidze to świetna sprawa. Możemy wyświetlać grafikę 24-bitową, a także korzystać z wyższych rozdzielczości ekranu niż 640x480 czy 800x600 pikseli. Jednak ustawienie odpowiednich parametrów obrazu nie zawsze jest łatwe, tym bardziej, że starsze układy graficzne nie definiują obrazu dokładnie tak jak przewidują to dzisiaj producenci monitorów LCD.

Temat jest mało znany, bo zwykle w Amidze korzystamy z chipsetu, natomiast większa popularność sterowników do kart graficzny nastąpiło dopiero w erze popularności emulatorów. Mój artykuł jest więc przeznaczony zarówno dla miłośników rozbudowy sprzętu retro, jak i entuzjastów wszelkiej maści emulatorów, włączając w to słynną Malinkę.

Po instalacji sterowników do karty graficznej, tryb wyświetlania Workbencha zmieniamy cały czas za pomocą programu "ScreenMode" z systemowego katalogu "Prefs". Na liście po lewej stronie okna powinny pojawić się nowe pozycje o nazwach rozpoczynających się od symbolu sterownika, na przykład "CV64/3D". Cała linia może wyglądać tak:

## CV64/3D: 16Bit 1024 x 768

Po znaku dwukropka mamy oznaczenie ilości kolorów, a następnie rozdzielczości. Gdy wskażesz jedną z pozycji, a potem użyjesz przycisku

"Użyj" lub "Zapisz", Workbench zostanie uruchomiony w takim właśnie trybie \_ w naszym przykładzie będzie to ekran w rozdzielczości 1024 x 768 pikseli oraz udostępniający 65 tys. kolorów (16-bitów). Zwróćmy uwagę, że oznaczenia trybów nie są opisane słownie, tak jak w przypadku standardowych układów Amigi, lecz posiadają w nazwie konkretne wartości liczbowe. Nie ma to praktycznego znaczenia, ale ułatwia odnalezienie trybu najbardziej odpowiedniego dla używanego monitora.

Nie zawsze wybrany sterownik monitora będzie najwłaściwszy. Poza tym, gdy wymienimy wyświetlacz może wystąpić konieczność zmiany parametrów. Jest to oczywiście możliwe bez ponownej instalacji, lecz trzeba skorzystać z odpowiedniego programu - o nazwie "CGX-Mode" (dla CyberGraphX) lub "Picasso96Mode" (dla Picasso96). Oba znajdziemy w tym samym katalogu "Prefs" na dysku systemowym. Pierwszy program jest związany z pakietem "CyberGraphX". W jego głównym oknie, na górze, w polu "Specyfikacja monitora" widoczny jest symbol monitora. Nazwa ta może być dowolna, odnosi się bowiem do pliku ustawień, który zmieniać. Domyślnie możemy wskazuje na oznaczenie sprzętu. Poniżej umieszczona jest lista trybów wyświetlania. Możliwa jest oddzielna konfiguracja trybów o tej samej rozdzielczości ekranu, lecz różnej ilości kolorów.

Ponadto tryby 15- i 16-bitowe mogą być ujęte razem jako "15/16Bit". Gdy wykonasz dwuklik na dowolnej pozycji, obok pojawi się krótki opis. Mówi on o rozdzielczości, maksymalnej ilości dostępnych barw oraz częstotliwości odświeżania monitora – poziomej i pionowej, na przykład:

# 1024 x 768 Max. 65536 colours

49.511khz, 61.8hz





Ostatnia linia ma zasadnicze znaczenie, gdyż każdy wyświetlacz obsługuje różne wartości zawierające się w określonym przedziale. Ustawiając nieprawidłowe parametry możemy doprowadzić do nieprawidłowego wyświetlania obrazu lub – w skrajnych przypadkach – nawet uszkodzenia monitora.

Dlatego zanim zaczniesz cokolwiek zmieniać, sprawdź najpierw jakie są możliwości Twojego sprzętu. Aby zmienić parametry monitora użyj przycisku "Edytuj" na górze okna, obok nazwy. Pojawi się ostrzeżenie o możliwych problemach w przypadku nieprawidłowej obsługi. Wybierz przycisk "Kontynuuj". Uzyskasz dostęp do szczegółowej konfiguracji wyświetlacza.

W poszczególnych polach wpisz wartości jakie figurują w instrukcji obsługi monitora. Potem skorzystaj z przycisku "Użyj", a następnie – w głównym oknie – "Zapisz". Teraz należy zresetować Amigę i wczytać ponownie Workbencha. Tryby wyświetlania zostaną automatycznie dostosowane do możliwości monitora. Nie zawsze będzie to działać idealnie, jednak w większości przypadków jest to wystarczające, aby obraz był prawidłowy.

Czasem istnieje konieczność edycji parametrów konkretnego trybu. W tym celu uruchom jeszcze raz "CGX-Mode" i na liście znajdź interesujący Cię tryb. Kliknij na jedną z pozycji, aby została podświetlona, a potem wybierz przycisk "Edytuj" po prawej stronie. Pojawi się okno, za pomocą którego możemy zmienić parametry tylko tego jednego wskazanego trybu.

Pamiętaj, że cały czas jesteś ograniczony wartościami obsługiwanymi przez monitor. Możesz jednak dostosować tryb wyświetlania przez zmianę parametrów umieszczonych w grupach "Horizontal Timing" oraz "Vertical Timing". Dzięki nim zmianie ulegnie częstotliwość odświeżania, która widoczna jest w dolnej części okna w polach oznaczonych jako "Frequency [kHz]" i "Frequency [Hz]". Wszystkie modyfikacje należy wykonywać bardzo uważnie.

będziesz chciał przywrócić Gdy standardową konfigurację wystarczy, żρ wybierzesz pozycję z listy widocznej na górze okna. Zawiera ona wiele różnych definicji, z których przynajmniej kilkanaście powinno pasować do Twojego monitora. Po ustawieniu wszystkich pól wybierz przycisk "Test", co pozwoli na wyświetlenie obrazu kontrolnego przy użyciu nowych parametrów. Zniknie on samoczynnie po kilkunastu sekundach, dlatego nie musisz obawiać się o zablokowanie pracy programu, nawet jeśli wpiszesz nieprawidłowe dane trybu.

Jeśli wszystko jest w porządku użyj przycisku "OK", a potem "Zapisz" w głównym oknie – tak samo jak w przypadku zmiany danych monitora. Po zresetowaniu komputera możesz wybrać nowy tryb za pomocą systemowego programu "ScreenMode", aby używać go na pulpicie. Oczywiście nic nie stoi również na przeszkodzie, aby korzystać z tak zapisanej konfiguracji w innych programach, które mogą być uruchomione na oddzielnych ekranach.

Konfiguracja monitora wygląda nieco inaczej pod kontrolą pakietu "Picasso96". Skorzystać trzeba z programu "Picasso96Mode", który również zapisany jest w systemowym katalogu "Prefs". Bezpośrednio po uruchomieniu rozpoznawana jest karta graficzna i aktywne tryby wyświetlania.

Po lewej stronie, na liście "Resolutions", umieszczone są dostępne tryby wraz z oznaczeniami rozdzielczości ekranowych. W prawej części okna lista opisana jako "Modes" określa ilość możliwych do uzyskania kolorów. Aby zmienić parametry

# **STREFA AMIGI**

danego trybu należy wskazać rozdzielczość oraz jedną z pozycji związanych z ilością barw, czyli:

- 256colors	- 256 kolorów
- HiColor	- 32 tys. (15-bitów)
lub 65-tys. (16	i-bitów) kolorów
- TrueColor	- 16,7 mln kolorów
- TrueAlpha	- jak wyżej, lecz do-
datkowo dostę	pny jest kanał alfa.

Poniżej widać szczegółowe informacje o trybie wyświetlania. Są to wartości podobne do tych, które pokazywał program "CGXMode". Sprawdzenie nowych ustawień możesz uzyskać przy użyciu przycisku "Test" umieszczonego obok. Ciekawostka jest możliwość cofniecia ostatnich zmian, nawet jeśli zostały już zatwierdzone. W tym celu należy wybrać przycisk "Undo" po prawej stronie.

W oknie "Picasso96Mode" możemy utworzyć nowy tryb wyświetlania, podobnie jak w przypadku "CGX-Mode". W tym celu należy najechać wskaźnikiem na na pierwszą dużą ikonę widoczną w lewym górnym rogu. Naciskamy i trzymamy lewy klawisz myszki, aż poniżej pojawi się napis "New Item". Nie puszczając klawisza, trzeba teraz przenieść ikonę na listę "Settings" umieszczoną poniżej, tak samo jak zwykłą ikonę na Workbenchu. Dopiero teraz puszczamy klawisz myszki. Na liście powinna pojawić się nowa pozycja o nazwie:

## not attached : New Setting

Dalej wywołaj menu górne o nazwie "Attach Setting" i wybierz z niego opcję rozpoczynającą się od słowa "Board". Po nim zobaczysz numer karty graficznej oraz jej nazwę. Nazwa na liście "Settings" powinna zostać uzupełniona o symbol karty. Jeszcze raz przenieś ikonę "New Item" - tak samo jak na początku – ale tym razem na listę "Resolutions", którą widać jeszcze niżej w oknie. Pojawi się na niej pozycja z typową rozdzielczością VGA, czyli 640x480.

W polach oznaczonych jako "Width" i "Height" możesz wpisać inną szerokość i wysokość ekranu, którą chcesz uzyskać. Poniżej, w pozycji "Name", wprowadź Twojego nazwę trybu wyświetlania. Powinna ona uwzględniać wprowadzone zmiany tak, aby łatwiej można było rozpoznać nowy tryb na liście.

Kolejny krok to ponowne użycie ikony z podpisem "New Item". Przenieś ją na listę opisaną jako "Modes" po prawej stronie. Zobaczysz nową pozycję, która określać będzie podstawowe parametry trybu wyświetlania, na przykład:

### 256colors 38kHz 71Hz active

Obraz będzie generowany z użyciem

wypisanych częstotliwości oraz na ekranie dostępnych będzie, w tym wypadku, 256 kolorów. Poniżej listy widać pola, za pomocą których możemy zmieniać parametry. Pierwszą rzeczą powinno być ustalenie ilości barw, którą zmienimy korzystając z przycisku cyklicznego "Depth". Dostępne możliwości to:

- Chunky (256 colors) - 8-bitów, czyli 256 kolorów

- HiColor - 16-bitów, czyli 65 tys. kolorów

TrueColor & Alpha - pełne 24-bity,
 czyli 16,7 mln kolorów wraz kanałem alfa.

Jeszcze niżej umieszczono pola "Interlace" i "DoubleScan" umożliwiające włączenie trybu przeplotu oraz funkcji pozwalającej na wyświetlenie niskich rozdzielczości na ekranie o nietypowych parametrach. Jeżeli chcesz sprawdzić czy nowy tryb jest odpowiedni dla Twojego sprzętu, wskaż przycisk "Test" w dolnej części okna. Na ekranie powinien pojawić się obraz kontrolny. Sprawdź czy



Picasso96 ma oddzielny program z ustawieniami zajmujący tylko jedno okno. Do jego obsługi trzeba się jednak przyzwyczaić. obraz wyświetlany jest prawidłowo i naciśnij lewy lub pracy klawisz myszki.

Jeżeli chcesz poprawić obraz, musisz zmienić bardziej szczegółowe parametry. W tym celu wskaż przycisk ..Edit" umieszczony obok poprzedniego. Teraz zobaczysz inny obraz wraz z małym panelem sterowania. Wprowadzając nowe dane do widocznych pól zmieniasz sposób wyświetlania obrazu, co zostanie zastosowane od razu. Dzieki temu możesz sprawdzić czy Twój monitor będzie poprawnie obsługiwał nowy tryb wyświetlania.

Parametry można zmieniać również za pomocą klawiatury. Zwróćmy uwagę, że na środku umieszczona jest "ściąga" zawierająca wszystkie możliwe ndo użycia klawisze. Jeśli wprowadzisz nieprawidłowe parametry, możesz przywrócić je do wcześniejszych za pomocą klawisza R lub U. Po ustawieniu wszystkich parametrów zamknij okno za pomocą zwykłego przycisku na ramce.

Powrócisz do Workbencha, a w górnej części zobaczysz kolejne małe okno. Wybierz przycisk "Yes", aby potwierdzić zapamiętanie zmian. Dalej wybierz przycisk "Save" w lewym dolnym rogu okna. Zobaczysz kolejny mały komunikat. Wybierz przycisk "Reboot", bowiem do aktywacji nowego trybu wyświetlania musisz ponownie wczytać Workbencha. Po chwili w tym samym miejscu zobaczysz napis:

# Please wait until all disk activity has ended...

Powinieneś poczekać, aż zakończy się aktywność dysków, po czym program automatycznie zresetuje komputer. Jeśli samoczynny mechanizm nie zadziałał, wskaż przycisk "Reboot now!" widoczny niżej. Amiga zostanie zresetowana, a po załadowaniu systemu w programie

Name	15/16E	3it 1024 × 768		
	832×62 1024×7 1024×7 1024×7 1024×7	24 (75Hz, 48.91kHz) *68 (50Hz, 42.4kHz) *68 (60Hz, 48.4kHz) *68 (70Hz, 56.5kHz) *68 (75Hz, 60kHz) V	VESA VESA ESA	-
Hidden				
Туре	▼ 16 E	Bit		4
<u>S</u> can Mode	▼ Nori	mal		
Pixel Clock 78750000Hz				_
——— Horizontal Timing —		Vertical	Timing -	26. 27. 58
Resolution 1024 ·	< >	Resolution	768	< >
Sync Length 288	< >	Sync Length	32	<b>* &gt;</b>
Pulse Offset 16	< >	Pulse Offset	1	< >
Pulse Length 96	< >	Pulse Length	3	< >
Eolarity 🕑 Positive		Polarity	C Positive	
		Frequency [Hz]	75 0285	; ;

"ScreenMode" powinien być dostępny Twój nowy tryb wyświetlania. Możesz również spotkać się z komunikatem o błędzie, na przykład takim jak poniżej:

# Initialisation of a DisplayID failed! Reason: at least one DisplayID already exists!

Oznacza to, że popełniłeś błąd i musisz poprawić dane w programie "Picasso96Mode". Wszystko działa podobnie jak wcześniej, w ramach pakietu obsłuai "CyberGraphX". Pamiętaj jednak, że o ile oba programy są zbliżone pod względem funkcji, zapisują ustawienia w zupełnie inny sposób. Nie jest możliwe bezpośrednie przeniesienie konfiguracji pomiędzy pakietami "Cyber-GraphX" i "Picasso96". Należy zawsze ustawiać opcje za pomoca programu przeznaczonego do zainstalowanego systemu karty graficznej.

Trzeba także wziąć pod uwagę, że każdy z pakietów posiada swoje charakterystyczne cechy i może się zdarzyć, że Twoja karta będzie lepiej działała na jednym, a na drugim może sprawiać kłopoty. Zależy to w dużej mierze od całej konfiguracji sprzętowej Amigi oraz dodatkowych programów, które na stałe pracują na Workbenchu. Na koniec mała uwaga. Pamiętajmy, że nie wszystkie parametry obrazu będą ustawiane według sterownika systemowego na emulatorach i urządzeniach FPGA. Jednak prawidłowa definicja rozdzielczości ekranu jest wymagana niezależnie od używanego sprzętu.

Wśród wielu predefiniowanych rozdzielczości program zawiera typowe tryby VESA.

# Rysujemy duże znaki w niskiej rozdzielczości

Opracował: MARIUSZ WASILEWSKI Programy pisane przez początkujących programistów często można odróżnić od bardziej skomplikowanych tym, że programy komercyjne dużo szerzej wykorzystują kolor i grafikę. Komputery takie jak Apple mają bardzo dobre możliwości graficzne jak na sprzęt 8-bitowy, ale wielu użytkownikom brakuje czasu, aby w pełni wykorzystać te możliwości. W rezultacie ich programy, choć mogą być starannie zaprojektowane i ciekawe, nie wyciskają siódmych potów z naszego sprzętu retro.

Ζ tego względu odszukałem program, który wyświetla na ekranie dowolne ciągi znaków w postaci dużych, kolorowych liter. Dzięki temu można łatwo i szybko uatrakcyjnić swoje programy czy gry. Każdy znak jest tworzony za pomocą kombinacji poleceń PLOT, VLIN i HLIN na która matrycy, używa siedmiu bloków pionowo i zmienia szerokość w zależności od kształtu pojedynczego znaku.

Przy tak zdefiniowanym zestawie znaków, każdy wiersz tekstu może mieć od sześciu do dziewięciu znaków, a łącznie mogą być wyświetlane cztery wiersze tekstu. Każda litera ma wysokość jednej piątej wysokości i jednej ósmej szerokości ekranu.

Kolor może być ustawiony w samym programie lub wybierany losowo za każdym razem, gdy wyświetlany jest wiersz ze znakami. Lewy górny róg matrycy jest zdefiniowany jako współrzędne X i Y, a następnie każdy kolejny znak jest rysowany przyjmując ten punkt odniesienia. Każdy wiersz jest przekazywany do podprogramu jako zmienna tekstowa A\$. Obliczana jest wartość początkowa X, czyli poziomego punktu początkowego każdego znaku, który będzie centrował znaki na linii. Oczywiście znaki są rysowane pojedynczo.

Podprogramy, które rysują litery automatycznie zwiększają wartość X o odpowiednią liczbę spacji po prawej stronie. Komunikaty dłuższe niż jeden wiersz mogą być dzielone. W zmiennej A\$ zapamiętywana jest zawartość całego wiersza, a wartość Y jest zwiększana o co najmniej 10 przed wywołaniem podprogramów, które rysują znaki. Zestaw znaków w tej formie zawiera duże litery od A do Z, znak zapytania, wykrzyknik, przecinek, kropkę, cudzysłów i średnik. Zestaw ten można łatwo rozszerzyć o małe litery, cyfry i inne znaki interpunkcyjne. Dodajmy, że program losowo wybiera kolor każdego wiersza zawierającej litery.

Program nie jest nowy, ale pokazuje jak stosunkowo niewielki program może wywołać duże wrażenie na odbiorcy naszego programu. Wiele osób uważa, że operowanie na dużym obiektach jest domeną komputerów 16-bitowych, a to nie jest do końca prawdą.

Z pewnością trzeba wykazać się pomysłowością i rezultat jest trudniejszy do osiągnięcia niż przykładowo na Atari ST, ale nadal jest to możliwe.

10 REM ---- LETTERS ---70 HOME : GR : GOSUB 5020 80 REM ----- TITLE PAGE -----90 Y = 3:A\$ = "MATCH": GOSUB 6010 100 Y = Y + 12:A\$ = "THE": GOSUB 6010 110 Y = Y + 12:A\$ = "LETTERS": GOSUB 6010 120 PRINT : PRINT : PRINT 130 FOR I = 1 TO 1000: NEXT I 141 PRINT "BY FRANCIS A. HARVEY" 142 PRINT " ROSANN W. COLLINS" THEODORE C. HINES" 143 PRINT " 145 FOR I = 1 TO 2500: NEXT I 146 PRINT : PRINT : PRINT 160 A\$ = "COPYRIGHT OCTOBER 1980": GOSUB 4020 170 FOR I = 1 TO 4000: NEXT 180 PRINT : PRINT : PRINT : REM --CLEAR TEXT 190 E = 5: REM --- FOR DEMO PURPOSES 200 REM :E IS NUMBER OF ATTEMPTS 210 REM --- USER INSTRUCTIONS---220 GR : GOSUB 5020 230 X = 0:Y = 0: REM --RESETS LETTER POSITION 240 A\$ = "I TYPE": GOSUB 6010 250 Y = Y + 12260 A\$ = "A": GOSUB 6010 270 Y = Y + 12:A\$ = "LETTER.": GOSUB 6010 280 FOR I = 1 TO 5000: NEXT I: GR 290 GOSUB 5020 300 Y = 3 310 A\$ = "YOU TYPE": GOSUB 6010 320 Y = Y + 9330 A\$ = "THE SAME" 340 GOSUB 6010 345 Y = Y + 9:A\$ = "LETTER.": GOSUB 6000 350 FOR I = 1 TO 4000: NEXT I 360 Y = Y + 10370 A\$ = "READY?": GOSUB 6000 380 HOME 390 INPUT "STRIKE ! RETURN! WHEN RÉADY.";A\$ 400 REM 410 REM \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* 420 REM ---BEGIN MAIN PROGRAM---430 L = RND (1) \* 26 + 1 440 C1 = C1 + 1: REM --COUNTS LETTERS TRIED 450 L = INT (L) + 64 460 Y = 3470 A\$ = CHR\$ (L): GR : GOSUB 5020: GOSUB 6010 480 HOME 490 PRINT "TYPE THE SAME LETTER." 500 GET B\$ 510 REM ---DISABLE RETURN KEY 520 IF ASC (B\$) = 13 THEN 500 530 REM ---DISABLE SPACE BAR 540 IF ASC (B\$) = 32 THEN 500 550 Y = Y + 8560 A\$ = B\$: GOSUB 6010 570 FOR K = 1 TO 500: NEXT 580 IF B\$ = CHR\$ (L) THEN GOSUB 2010 590 IF B\$ < > CHR\$ (L) THEN GOSUB 1010;Y = 3; GOTO 500 600 FOR I = 1 TO 2000; NEXT I 610 IF C1 < E THEN 420

620 GR ; GOSUB 5000;Y =3 630 HOME 640 A\$ = "THAT'S": GOSUB 6010 650 Y = Y + 12660 A\$ = "ALL"; GOSUB 6010 670 Y = Y + 12680 A\$ = "FOR NOW,"; GOSUB 6010 690 FOR I = 1 TO 2000 ; NEXT I 700 GR : GOSUB 5000 : REM ! CLEARS SCREEN 710 Y = 3720 A\$ = "NEXT" : GOSUB 6000 730 Y = Y + 12 : A\$ = "PERSON," : GOSUB 6000 748 Y = Y + 12 : A\$ = "PLEASE." : GOSUB 6000 745 FOR I = 1 TO 2000 ; NEXT I 750 PRINT 760 PRINT "TYPE" : FLASH : PRINT "S"; : NORMAL : PRINT " TO STOP." 770 PRINT "STRIKE ANY KEY TO GO ON." 780 GET Z\$ : IF Z\$ < > "S" THEN C1 = 0 : GR : GOTO 380 790 GR : GOSUB 5000 : Y = 3 800 HOME 810 A\$ = "OK!" : GOSUB 6000 820 Y = Y + 12 : A\$ = "GOODBYE" 830 GOSUB 6000 840 Y = Y + 12 : A\$ = "FOR NOW." : GOSUB 6000 899 END 1000 REM 1010 REM ---SUBROUTINE FOR WRONG ANSWERS 1020 Y = Y + 81030 A\$ = "TRY IT" : GOSUB 6010 1040 Y = Y + 8 : A\$ = "AGAIN." : GOSUB 6010 1050 FOR I = 1 TO 1500 : NEXT I 1060 Y = 11 : GOSUB 3000 1070 RETURN 2000 REM 2010 REM ---SUBROUTINE FOR RIGHT ANSHERS 2020 Y = Y + 122030 M = INT < RND (1) \* 5 ) + 1 2040 ON M GOTO 2050, 2060, 2070, 2090, 2100 2050 A\$ = "RIGHT!" : GOSUB 6000 : RETURN 2060 A\$ = "OK!2 : GOSUB 6010 : RETURN 2070 A\$ = "YOU ARE" : GOSUB 6010 2080 Y = Y + 8 : A\$ = "SHARP!" : GOSUB 6010 : RETURN 2090 A\$ = "GREAT! 2 : GOSUB 6010 : RETURN 2100 A\$ = "SUPER!" : GOSUB 6010 : RETURN 2110 RETURN 3000 REM ---BLANKS REST OF SCREEN 3010 COLOR = 0 3020 FOR T = Y TO 39 3030 HLIN 0, 39 AT T 3040 NEXT 3050 GOSUB 5020 3060 RETURN 4000 REM 4010 REM \* 4020 REM ---CENTERS AND PRINTS 4030 REH ---REGULAR TEXT ---4848 Z = (48 - LEN (A\$)) / 2 4050 HTAB Z : PRINT A\$ 4060 RETURN

```
5000 REM
5020 REM --PICKS RANDOM COLOR---
5030 COLOR = INT ( RND (1) * 15) + 1
5040 RETURN
6010 REM -LARGE PRINT SUBROUTINE
6020 REM ---A$ IS STRING TO----
6030 REM --- BE PRINTED -----
6040 REM ----- CENTERS TEXT ---
6050 X = ABS (20 - LEN (A$) * 2.5)
6060 FOR W = 1 To LEN (A$)
6070 IF ASC ( MID$ (A$, W, 1)) = 32 THEN X = X + 2 : GOTO
6160
6080 IF MID$ (A$, W, 1) = "?" THEN GOSUB 8010 : GOTO 6160
6090 IF MID$ (A$, W, 1) = "!" THEN GOSUB 8080 : GOTO 6160
6100 IF MID$ (A$, W, 1) = "," THEN GOSUB 8130 : GOTO 6160
6110 IF MID$ (A$, W, 1) = "." THEN GOSUB 8180 : GOTO 6160
6120 IF MID$ (A$, W, 1) = "/" THEN GOSUB 8230 : GOTO 6160
6125 IF MID$ (A$, W, 1) = ";" THEN GOSUB 8270 : GOTO 6160
6130 P = ASC (MID$ (A$, W, 1)) - 64
6140 ON P GOSUB 6200, 6270, 6350, 6420, 6490, 6560, 6620,
6700, 6750, 6810, 6860, 6900, 6950, 7010, 7070, 7130,
7190, 7270, 7360, 7440, 7480, 7530, 7590, 7650, 7700,
7750
6150 X = X + 6
6160 NEXT
6170 GOSUB 5020
6180 RETURN
6200 REM -----PRINTS LETTER A
6210 PLOT X + 2, Y
6220 PLOT X + 1, Y + 1 : PLOT X + 3, Y + 1
6230 VLIN Y + 2, Y + 6 AT X + 4
6240 HLIN X, X + 4 Y + 4
6250 VLIN Y + 2, Y + 6 AT X
6260 RETURN
6270 REM ---PRINTS B
6280 VLIN Y, Y + 6 AT X
6290 VLIN X, X + 2 AT Y
6300 HLIN X, X + 2 AT Y + 3
6310 HLIN X, X + 2 AT Y + 6
6320 VLIN Y + 1, Y + 2 AT X + 3
6330 VLIN Y + 4, Y + 5 AT X + 3
6340 IF X > 0 THEN X = X - 1 : RETURN
6350 REM ----PRINTS C
6360 VLIN Y, Y + 6 AT X
6370 HLIN X, X + 3 AT Y + 6
6380 HLIN X, X + 3 AT Y
6390 PLOT X + 3, Y + 1
6400 PLOT X + 3, Y + 5
6410 X = X - 1 : RETURN
6420 REM -----PRINTS D
6430 VLIN Y, Y + 6 AT X
6440 VLIN Y + 1, Y + 5 AT X + 3
6450 VLIN X, X + 2 AT Y
6460 HLIN X, X + 2 AT Y + 6
6470 X = X - 1 : RETURN
6480 PRINT "1799" : END
6490 REM -----PRINTS E
6500 VLIN Y, Y + 6 AT X
```

```
6510 HLIN X, X + 3 AT Y
6520 HLIN X, X + 2 AT Y + 3
6530 HLIN X, X + 3 AT Y + 6
6540 X = X - 1
6550 RETURN
6560 REM -----PRINTS F
6570 VLIN Y, Y + 6 AT X
6580 HLIN X, X + 3 AT Y
6590 HLIN X, X + 2 AT Y + 3
6600 X = X - 1
6610 RETURN
6620 REM -----PRINTS G
6630 VLIN Y, Y + 6 AT X
6640 HLIN X, X + 3 AT Y + 6
6650 HLIN X, X + 3 AT Y
6660 PLOT X + 3, Y + 5 : PLOT X + 3, Y + 4
6670 PLOT X + 2, Y + 4
6680 X = X - 1
6690 RETURN
6700 REM -----PRINTS H
6710 VLIN Y, Y + 6 AT X
6720 VLIN Y, Y + 6 AT X + 3
6730 HLIN X, X + 3 AT Y + 3
6740 X = X - 1 : RETURN
6750 REM -----PRINT I
6760 HLIN X, X + 2 AT Y
6770 HLIN X, X + 2 AT Y + 6
6780 VLIN Y, Y + 6 AT X + 1
6790 X = X - 2
6800 RETURN
6810 REM -----PRINTS J
6820 HLIN X, X + 4 AT Y
6830 VLIN Y, Y + 5 AT X + 3
6840 PLOT X, Y + 5 : HLIN X + 1, X + 2 AT Y + 6
6850 RETURN
6860 REM -----PRINTS K
6870 VLIN Y, Y + 6 AT X
6880 PLOT X + 3, Y + 1 : PLOT X + 2, Y + 2 : PLOT X + 1,
Y + 3 : PLOT X + 1, Y + 4 : PLOT X + 2, Y + 5 : PLOT X +
3, Y + 6
6890 X = X - 1 : RETURN
6900 REM -----PRINTS L
6910 VLIN Y, Y + 6 AT X
6920 HLIN X, X + 3 AT Y + 6
6930 X = X 1 : RETURN
6940 RETURN
6950 REM -----PRINTS M
6960 VLIN Y, Y 6 AT X
6970 VLIN Y, Y 6 AT X + 4
6980 PLOT X + 1, Y 1 : PLOT X + 3, Y + 1
6990 PLOT X + 2, Y + 2
7000 RETURN
7010 REM -----PRINTS N
7020 VLIN Y, Y + 6 AT X
7030 VLIN Y, Y + 6 AT X + 4
7040 PLOT X + 1, Y + 1 : PLOT X + 2, Y + 2 : PLOT X + 2,
Y + 3 : PLOT X + 3, Y + 4
```

# Mobilny Acorn A4

## **KAMIL STOKOWSKI**

W czerwcu 1992 roku firma Acorn wprowadziła na rynek swój jedyny komputer przenośny. Bazował on na modelu A5000, miał mieć rozmiar zbliżony do kartki A4 i małą wagę, co wtedy oznaczało ok. 3 kilogramów. Komputer został nazwany A4 i sprzedawany był w komplecie z wygodnym etui zawierającym miejsce na zewnętrzny zasilacz oraz myszkę. Było to bardzo odważne posunięcie producenta, który do tej pory oferował tylko sprzęt stacjonarny i to raczej dość dużych rozmiarów.

Z pewnością głównym powodem braku urządzenia mobilnego był wcześniej problem z obudową. Nie był łatwo zmieścić wszystkie elementy na małej powierzchni tak, aby zachować odpowiednie chłodzenie. Poza tym firma musiała zaopatrzyć się w duże ilości komponentów, których nie można było wykorzystać do budowy innych produktów, była to więc kwestia dużych ponoszonych kosztów w stosunku do niepewnych zysków.

W końcu udało się przezwyciężyć trudności i powołano do życia model A4, który posiada procesor ARM3 taktowany zegarem 24 MHz, 4MB pamięci RAM oraz ekran monochromatyczny (16 odcieni szarości) o 640x480 rozdzielczości pikseli. Sprzedawano kilka wersji, w tym zawierające 2 MB pamięci RAM (dla zainteresowanych - był to model AK-B62), 4 MB pamięci oraz dysk twardy o pojemności 60 MB (model AKB64), a także konfigurację z większym dyskiem 80 MB (model AKB-66). Laptop sprzedawano z systemem operacyjnym RISC OS 3.10.

Po lewej stronie ekranu znajdują się pokrętła jasności i kontrastu, a poniżej diody LED informujące o włączeniu, stanie baterii, ładowaniu, a także aktywności stacji dyskietek i dysku twardego. Po prawej stronie znajduje się głośnik (jest niewidoczny), a także gniazdo dla myszki.

Przednia część A4 zawiera pokrywę oraz włącznik, który z dzisiejszego punktu widzenia wygląda prawie cyberpunkowo. Po lewej stronie znajdziemy wyświetlacz LCD, który pokazuje stan naładowania akumulatora w zakresie od 0 do 100. Niestety nie działa on zbyt dobrze, gdy akumulator nie jest naładowany. W górnej części obudowy znajduje się dioda LED określająca stan akumulatora, zasilanie zewnętrzne, działanie stacji dyskietek i twardego dysku.

Z tyłu mamy klapkę zabezpieczające porty takie jak: porty równoległy, zasilanie i wyjście do monitora VGA. Porty znajdziemy również po prawej stronie, lecz tym razem są to: słuchawki, klawiatura, mysz, oraz porn szeregowy RS-232. Dno obudowy to klapka zabezpieczająca miejsce, w którym jest położona bateria. Zajmuje ona ok. 1/4 całego wymiaru obudowy i jest naprawdę ciężka.

Komputer A4 był produkowany tak, aby można było uzyskać dość łatwy dostęp do płyty głównej. Wystarczy zdjąć pokrywę, aby zobaczyć taśmę łączącą ekran, jak również dwie pamięci ROM z systemem RISCO OS 3.10. Powyżej mamy dodatkową pamięć ROM z modułem zarządzania energią. Druga połowa wnętrza (po prawej stronie) mieści twardy dysk. Mógł to był przykładowo model Conner CP2064 (o pojemności 63 MB). W prawym dolnym rogu znajduje się napęd dyskietek.

Rozkręcenie A4 jest dość pracochłonne, bo mamy tu mnóstwo nakrętek i śrub, które trzeba delikatnie wyjąć. Warto to jednak zrobić, aby zobaczyć w jaki sposób produkowano laptopy na prawie 30 lat temu. Miał być to sprzęt mały i lekki (jak na ówczesne standardy), ale nie rezygnowano z jakości, jak często się

# **STREFA ACORNA**

to zdarza w nowoczesnym sprzęcie. Dziś, na przykład, często nie montuje się śrub i różne elementy są utrzymywane za pomocą gum, rzepów czy plastikowych zatrzasków, które mogą się łatwo zniszczyć nawet podczas transportu i faktycznie zdarzają się takie przypadki. Kiedyś było to nie do pomyślenia.

Co można powiedzieć o pracy na tak nietypowym sprzęcie? Wszystko zależy od tego, czy lubimy system RISC OS uruchomiony w dość wysokiej rozdzielczości, ale na małym ekranie. Komputer wraz z oprogramowaniem uruchamia się bardzo szybko, dosłownie kilka sekund, co jest wynikiem dużo lep-





szym od wielu nowych laptopów wyposażonych w szybkie pamięci i dyski twarde. Cała reszta wynika ze specyfiki systemu operacyjnego.

System operacyjny wykorzystuje wielozadaniowość kooperacyjną i zawiera mechanizmy częściowej ochrony pamięci. Rdzeń systemu jest przechowywany w pamięci ROM, co zapewnia szybki czas uruchamiania i bezpieczeństwo przed uszkodzeniem. Jest to kilka modułów, które można dodawać i wymieniać, włączając w to ładowanie modułów nieobecnych w pamięci ROM w czasie pracy i zmianę bez potrzeby ponownego uruchamianie całego systemu.

Interfejs jest oparty na menedżerze okien i obsługje trzy przyciski myszki

(nazwane Select, Menu i Adjust). Użytkownik ma do dyspozycji także menu kontekstowe i kontrolę ułożenia okien. Na pasku ikon (Dock) znajdują się ikony reprezentujące zamontowane napędy, RAM dysk, uruchomione aplikacje, narzędzia systemowe, pliki, katalogi lub nieaktywne aplikacje. Ikony te posiadają menu kontekstowe i obsługują operacje typu "przeciągnij i upuść". Reprezentują one uruchomioną aplikację jako całość, niezależnie od tego, czy ma ona otwarte okna.

Na temat RISC OS pisaliśmy szczegółowo w poprzednich numerach naszego magazynu, dlatego nie będę tego tematu rozwijał. Jeśli chcecie przekonać się jak to wszystko działa, możecie uruchomić natywną wersję RISC OS na Raspberry Pi. Jeśli jednak komuś uda się zdobyć klasyczny model komputera Acorn, szczególnie tak rzadki jak A4, nie ma co się zastanawiać - to powinna być ważna część kolekcji miłośnika sprzętu retro.

# Kompatybilność języka IBM Basic

# Opracował: MARCIN LIBICKI

Mówiąc o Basicu na komputerze PC Jr warto dowiedzieć się więcej o zgodności tego dialektu z innymi, podobnymi językami programowania. Trzeba pamiętać, że sprzęt ten posiada slot na cartridge (ściślej mówiąc aż dwa), a jednym z bardziej popularnych produktów był właśnie IBM Basic. Nie było to standardowe wyposażenie, jak na Commodore czy Atari, tak więc mogą występować pewne różnice.

I tak rzeczywiście jest. Produkt o nazwie Cartridge BASIC zawiera wszystkie polecenia w jakie wyposażony jest Advanced BASIC (w skrócie BASICA), natomiast posiada kilka nowych funkcji. PCjr ma wszystkie typowe funkcje graficzne i dźwiękowe, dlatego programy napisane dla PCjr z Cartridge BASIC beda działały na komputerze IBM PC z uruchomionym Advanced BASIC, ale tylko wtedy, gdy nie będą używane dodatkowe komendy i funkcje.

Język zachowuje się kompatybilność na tyle, na ile jest to możliwe. Przykładem nowego polecenia dostępnym w Cartridge BASIC jest PCOPY. Kopiuje ono obraz pomiędzy dwiema stronami (buforami) ekranu. Advanced BASIC nie posiada takiej opcji, dlatego nie zostanie ona pominięta, lecz będzie wygenerowany błąd.

Kolejna ulepszona funkcja na PCjr to SCREEN 5, czyli tryb graficzny o

rozdzielczości 320 × 200 pikseli i 16 kolorów. Program napisany dla PCjr za pomocą tej funkcji nie będzie działał na BASICA, ponieważ tryb graficzny o tej rozdzielczości (odpowiednikiem jest SCREEN 1) jest w stanie wyświetlać tylko cztery kolory jednocześnie. Jeśli więc chcemy, aby programy na PCjr z Cartridge BASIC był zgodny z Advanced BASIC, musimy unikać używania wszystkich nowych poleceń i funkcji. Można je sprawdzić w instrukcjach obu języków programowania. Można je znaleźć w serwisie archive.org, na przykład pod następującym adresem:

https://archive.org/details/IBM-BASICAV1.10Manual



# PC-Basic i operacje wejścia/wyjścia

# Opracował: MARCIN LIBICKI

PC-BASIC jest darmowym, wieloplatformowym interpreterem przeznaczonym dla języków dla GW-BASIC, Advanced BASIC (BASICA), PCjr Cartridge BASIC oraz Tandy 1000 GWBASIC. Interpretuje on wszystkie wymienione dialekty z dużą precyzją, dążąc do uzyskania jak największej kompatybilności. Oczywiście istnieją liczne różnice pomiędzy tymi Basicami.

PC-BASIC stara sie emulować naįbardziej popularny sprzęt, na którym dialekty te maja być uruchamiane. Obsługuje pliki z rozszerzeniem ".BASIC", które są zapisane w postaci zwykłego tekstu, a także pliki chronione. Implementuje arytmetyke zmiennoprzecinkową w formacie Microsoft Binary Format (MBF) i może odczytywać, a także zapisywać binarne pliki utworzone w GW-BASIC.

Jeśli chodzi o bardziej skomplikowane czynności, możemy mieć dostęp do drukarki za pomocą urządzenia "LPT1:". Program przesyła dane wyjściowe do domyślnej drukarki w systemie operacyjnym, chyba że zmienimy ustawienia opcji o nazwie "lpt1=". Na przykład, aby drukować przez drukarkę o nazwie Drukarka, ustawiamy ją tak:

## lpt1=PRINTER:Drukarka

Możliwe jest również używanie drukarki za pomoca urządzeń "LPT2:" i "LPT3:" (porty Parallel). Dane wyjściowe zostaną wysłane do drukarki po zamknieciu programu PC-BASIC. Zamiast tego możemy wysłać każdą stronę oddzielnie za pomoca opcji "print-trigger=page". Możliwe jest nawet wysłanie każdego linii oddzielnie, ale ma to sens tylko w przypadku niektórych starych drukarek, wiec możemy to pominąć.

Trzeba pamiętać, że polecenia LPRINT i LLIST zawsze wysyłają swoje dane do urządzenia "LPT1:". Bardzo łatwo można też uzyskać wydruk do pliku wyjściowego, zamiast na drukarkę. Trzeba tylko użyć następującej opcji:

# lpt1=FILE:plik.txt

Dokumenty domyślnie są drukowane w trybie tekstowym, więc ich wygląda zależy od czcionek zainstalowanych w drukarce lub czcionek emulowanych. Jeśli chcemy zmienić sposób drukowania, należy zapoznać się z ustawieniami systemu operacyjnego. Na przykład w systemie Windows pliki tekstowe mogą być drukowane przez "notepad.exe", a zmiana domyślnych ustawień w tym programie i zmieni wygląd dokumentów uzyskiwanych w PC-BASIC.

PC-BASIC obsługuje też urządzenia szeregowe "COM1:" i "COM2:" odnoszące się do portów Serial. Aby z nich skorzystać, należy używać je za pomocą opcji "com1=" lub "com2=". Pamiętajmy, że nazwy te odnoszą się do kolejnych fizycznych portów w komputerze. I tak, w celu obsługi pierwszego fizycznego portu szeregowego, należy ustawić opcję w taki sposób:

com1=PORT:0 (DOS) com1=PORT:COM1 (Windows) com1=PORT:/dev/ttyS0 (Linuks) Jeśli nie mamy portu szeregowego, można go emulować wysyłając komunikację poprzez tak zwane gniazdo sieciowe (SOCKET). Robimy to tak:

# set com1=SOCKET:localhost:7000

Wtedy cała transmisja w porcie "COM1:" zostanie wysłany przez port o numerze 7000. Podobnie, aby uzyskać dostęp do portu równoległego, należy podłączyć go do jednego z portów "LPT", czyli przykładowo:

## set lpt2=PARPORT:0

Domyślnie, PC-BASIC emuluje GW-BASIC w ramach obsługi czystego standardu VGA. Może jednak emulować kilka innych konfiguracji, które różnią się od siebie rozdzielczościami, czcionkami, wielkością pamięci, a także składnią języka Basic. Najprostszym sposobem na ustawienie celu emulacji jest skorzystanie z opcji presetów. Na przykład:

## run pcbasic --preset=pcjr

Inne dostępne opcje to: cga, ega, vga oraz mga, które odnoszą się do standardów kart graficznych o tych samych nazwach. Funkcja mda dotyczy oczywiście karty Monochrome Display Adapter i zielonego monitora monochromatycznego.

PC-BASIC dąży do osiągnięcia bardzo wysokiego poziomu kompatybilności z GW-BASIC. Jednak, niektóre funkcje są domyślnie wyłączone ze względu na wygodę lub bezpieczeństwo. Funkcje te mogą być włączane za pomocą poszczególnych opcji z linii poleceń. Najwyższy poziom kompatybilności z GW-BA-



Ekran tytułowy języka IBM Basic. Widoczna jest ilość dostępnej pamięci, podobnie jak na 8-bitowych komputerach domowych.

SIC można osiągnąć poprzez poniższe ustawienie:

### preset=strict

Wyłącza ono wszystkie funkcje bezpieczeństwa, które powodują różnice w stosunku do GW-BASIC.

PC-BASIC obsługuje dużą ilość standardów kodowania znaków, w tym dwubajtowe strony kodowe z zestawem znaków używane w języku chińskim, japońskim i koreańskim. Standard można wybierać korzystając z opcji: "codepage=", na przykład:

## codepage=936

Po wybraniu standardu program będzie wczytywał i zapisywał wszystkie pliki przy zachowaniu wybranej strony kodowej. Możliwe jest również ładowanie i zapisywanie programów w popularnym obecnie formacie UTF-8, poprzez włączenie opcji o nazwie "utf8". Należy jednak pamiętać, że PC-BA-SIC nie implementuje niektórych funkcji istotnych dla niektórych standardów kodowania, w tym ważnych z punktu widzenia języka polskiego, czyli na przykład "mazovia".

Tekst jest drukowany od lewej do prawej strony, niezależnie od wybranej strony kodowej. Aby była możliwa praca od prawej do lewej strony, ciąg znaków musi być odwrócony tak, aby wizualnie kolejność była poprawna. Choć jest to niewygodne, jest to zgodne z filozofią pracy GW-BASIC.

PC-BASIC rozpoznaje kodowanie jednobajtowe (gdzie każdy symbol jest wyświetlany na pojedynczej lokalizacji na ekranie) oraz dwubajtowe (gdzie pojedynczy symbol zajmuje dwie lokalizacje na ekranie).

Łączące się znaki nie są wtedy wyświetlane poprawnie: zamiast być połączone z poprzedzającym je znakiem bazowym jako pojedynczy łączony symbol, takie połączenia są pokazywane zawsze w formie rozdzielonej.

Program emuluje charakterystyczne czcionki rastrowe maszyn kompatybilnych z IBM. Czcionki w pamięci ROM oryginalnych kart IBM i Tandy zostały włączone do systemu PC-BASIC, bo zapewniają one najbardziej dokładną emulację. Jednak zawierają one tylko jedną stronę kodową - DOS Latin (437).

Do obsługi stron kodowych powyżej 437, PC-BASIC domyślnie używa czcionki CPIDOS w FreeDOS i DOS Box. Czcionka ta jest bardzo podobna wizualnie do czcionki IBM VGA, ale posiada wsparcie dla wielu innych stron kodowych, w szczególności dla alfabetów zachodniego i bliskiego wschodu. Jeśli CPIDOS nie zawiera potrzebnych znaków, PC-BASIC próbuje znaleźć je w standardzie UNI-VGA, który jest również bardzo podobny.

= SCORE =

Ø ==

Jeśli to nie wystarczy, program sprawdza standard GNU UniFont w celu odnalezienia brakujących znaków. Symbole UniFont są mniej podobne do czcionki VGA, ale zapewniają wsparcie dla pełnego standardu Unicode Basic Multilingual Plane. Na przykład, zawierają chińskie, japońskie i koreańskie symbole.

Możliwa jest zmiana wyboru czcionki za pomocą opcji "font=". Możemy podać listę czcionek, gdzie ostatnia określona czcionka jest najbardziej preferowana. PC-BASIC odczytuje czcionki w formacie ".hex" wprowadzonym przez UniFont. Znaki w tym formie można łatwo zdefiniować, bo można je edytować w zwykłym edytorze tekstu.

Niestandardowe czcionki można dodawać instalując je w podkatalogu "font", wewnątrz katalogu instalacyjnego PC-BASIC. Natomiast do użycia typowych zestawów znaków należy używać parametru "font=" z

== TIME LEFT 86 ===

następującymi argumentami: unifont, univga, freedos, cga, mda oraz vga.

PC-BASIC można uruchomić jako interfejs linii poleceń ustawiając opcję "interface=cli". Nie zostanie otwarte żadne okno. Możemy wtedy wpisywać komendy języka Basic bezpośrednio do swojego linii poleceń i poruszać się po edytowane linii za pomocą poziomych strzałek kursora.

Opcie kopiowania i wklejanie jest dostepne tylko wtedy, gdy jest obsługiwana przesz powołokę wywołu-W systemie Windows, jącą. kombinacja klawiszy CTRL+BREAK powoduje wyłączenie trybu PC-BA-SIC. Do przerwania programu możemy użyć klawiszy CTRL+C (DOS), CTRL+Z (Windows) oraz CTRL+D (Linuks).

Podczas pisania skryptów można również uruchomić program bez żadnego interfejsu ustawiając następującą opcję:

# 

W Basicu możemy pisać gry działające w czystym trybie tekstowym. Nie oznacza to, że muszą być bardzo proste - wszystko jest kwestią wyobraźni programisty.

## interfejs=none

W takiej sytuacji PC-BASIC będzie pobierał dane wejściowe i wysyłał je do konsoli w standardzie UTF-8 bez dalszych modyfikacji.

PC-BASIC posiada szereg ustawień, które zmieniają sposób jego działania. Mogą być one zmieniane poprzez opcje ustawień w wierszu poleceń lub poprzez edycję specjalnego pliku konfiguracyjnego. Jest to kolejny duży temat, o którym opowiem następnym razem.

# Komputery Ohio Challenger

# MARIUSZ WASILEWSKI

W dziale dla nietypowych komputerów chciałbym przedstawić komputery Challenger mało znanej u nas amerykańskiej firmy Ohio Scientific. Została założona w 1975 roku i produkowała sprzęt przez kolejnych 6 lat. Firma była znana również pod nazwą Ohio Scientific Instruments i poza komputerami produkowała urządzenia peryferyjne. Moim zdaniem ich produkty na tyle ciekawe, zarówno pod względem parametrów, jak i wizualnie, że warto o nich opowiedzieć szerzej.

Jednym z pierwszych produktów wprowadzonych na rynek w 1977 r. był komputer o nazwie OSI Model 500, bardzo prosty sprzęt oparty na słynnym procesorze MOS 6502. Obsługiwał Microsoft Basic, a jako pamięć masową zastosowano taśmę.

Ciekawszym modelem był kolejny produkt o nazwie Challenger, który posiadał ok. 50 kilobajtów pamięci RAM i wykorzystywał dyskietki o rozmiarze 8 calu. Można był na nich zapisać do 370 kilobajtów danych, natomiast wersja o oznaczeniu C3-B posiadała już twardy dysk Winchester.

Komputer był przeznaczony do środowiska biurowego i wykorzystywał standardowy terminal, który można było zamówić w zestawie fabrycznym. Były to modele Hazeltine 1420 oraz 1500 (rozmiar 12 cali). Co ciekawe, były to te same terminale, które były używane z komputerami typu mainframe w tamtym okresie. Challenger obsługiwał także prostą sieć wykorzystującą łącza RS-232, która była używana do wykonywania kopii danych. Sprzęt z największym dostępnym dyskiem twardym o pojemności 74 megabajtów kosztował prawie 13 tys. dolarów.

Następnej produkty firmy były ciągle oparcie na procesorze 6502. Były to modele takie jak Challenger 1P, Challenger 2P, Challenger 4P i Challenger 8P, a także Superboard II. Ten ostatni był produkowany w drewnianej obudowie i jego głównym zastosowaniem miało być naśladowanie fukcjonalności niezwykle popularnego wtedy komputera Apple II.

Superboard II był najtańszym modelem sprzedawanym w cenie ok. 300 dolarów, z wbudowanym językiem programowania Basic. Jego cechą charakterystyczną był fakt, że klawiatura została zintegrowana z samą płytą główną. Posiadał tylko 4 kilobajty pamięci RAM, ale z możliwością rozbudowy do 8KB. Pamięć ROM to 2 kilobajty, natomiast wczesna wersja języka Microsoft Basic, datowana na 1977 rok, zajmowała aż 8 kilobajtów.

Wersja OSI C1P (Superboard II 600D ) była sporadycznie reklamowana jako Colorboard" i zawierała gniazdo na dodatkową pamięć wideo przeznaczoną do przechowywania informacii 0 kolorze znaków. Wdrożenie tego rozwiązania zostało szczegółowo opisane w biuletynie grupy użytkowników OSI, który był publikowany około cztery razy do roku. Model 600D posiadał również dwa tryby graficzne: 32×32 (obszar widoczny 24×24) dla grafiki, lub 64×16 (obszar widoczny 48×15) dla tekstu.

# **STREFA NIETYPOWYCH**

Wiersze tekstu nie były wyświetlane w zwykły sposób, lecz pomiędzy nimi widoczna była pusta linia. Komputer nie mógł rozpocząć zapisywać danych w pamięci wideo bez włączania monitora. Do Superboard II dołączona była dodatkowa karta graficzna, która wyświetlała obraz w rozdzielczości 256 na 256 pikseli.

W komplecie firma dostarczała także pełne schematy sprzętu. Pozwoliło to firmom zewnętrznym na stworzenie modyfikacji takich jak zwiększenie prędkości zegara, zapisu na kasecie magnetofonowej, zwiekszenie długości linii wideo, a także odwrócenie kolorów, dzięki czemu uzyskano biały ekran z czarnym tekstem. Nie można było natomiast korzystać z kolorowej grafiki, lecz obsługiwane były znaki pseudograficzne, nieco podobne do zestawu PETSCII na komputerze Commodore PET.

Model Challenger 4P (w skrócie C4P-MF) został wyposażony w wyjście wideo z kolorowym wyświetlaczem, a także obsługiwał stację dyskietek 5,25 cala. Miał również możliwość podłączenia do zewnętrznych czujników lub sterowników zewnętrznymi komponentami, co było realizowane poprzez programowalną sekcję wejścia/wyjścia. Była to wyróżniająca cecha, której nie posiadał wtedy żaden konkurent.

Oprogramowanie w wersji dla modeli C1P, C2P i Superboard II zawierało język Basic (zapisany w pamięci ROM o rozmiarze 8 kilobajtów). Wszystkie wykorzystywały taśmy do ładowania i zapisywania programów. Po premierze brytyjskiego kolonu komputera Superboard (o nazwie UK101), w języku Basic stwierdzono błędy, które szybko zostały wyeliminowane. W międzyczasie jednak firmy trzecie wyprodukowały własne wersje systemu operacyjnego o nazwach CEGMON i WEMON. Obie zawierały pełnoekranowe edytory, podobne do Commodore PET, ulepszoną obsługę magnetofonu oraz znacznie rozszerzony monitor kodu maszynowego.

Model OSI Challenger III posiadał aż trzy procesory: 6502, 6800 i Z80. Były one przełączane programowo, ale tylko jeden z nich mógł w tym samym czasie. W związku z zastosowanymi procesorami można było uruchomić CP/M, a także systemy o nazwach OS-65D i OS-65U. Dostępne były między innymi kompilatory języków Fortran i Cobol, Asembler. również jak oprogramowanie przeznaczone do kopiowania dyskietek i proste programy sieciowe.

Niektóre aplikacje były dość niewygodne w obsłudze, bo wymagały przełączania trybu pracy pomiędzy systemem CP/M, a OS-65 lub musiały b najpierw kompilowane na 65, a dopiero później prze zone na CP/M.

Jeśli zainteresował Was † komputerów Challenger, cie łatwo przekonać wygląda ich system or Na poniższej stronie"

# https://www.pcjs.org chines/osi/c1p/

dostępny jest emula tor modelu C1P działający bezpośrednio w przeglądarce internetowej. Pozwala uruchomić kilkanaście gier, a także ładować własne pliki z dysku. Podstawowa konfiguracja to 8 kilobajtów pamięci RAM i tyle samo pamięci ROM. Na tej stronie można też uruchomić emulatory innych nietypowych komputerów oraz pobrać ich dokumentację techniczną.

Warto dodać, że powstał nowoczesny klon Superboard II o nazwie Compukit UK101. Posiada on kilka ulepszeń, między innymi: dostosowano monitor do brytyjskich czestotliwości i rozdzielczości, jak również wyjście telewizyjne do możliwości odbiorników w Wielkiej Brytanii. Z płyta główna zintegrowano zasilacz, a pamięć rozszerzono o 8 kilobajtów. Więcej informacji na ten temat można znaleźć na następującej stronie:

https://www.old-computers.com/museum/computer.asp?st=1&c=802



Komputer Challenger 4P wygląda jak maszyna z gry w stylu cyberpunkowym.

# System HexDOS

## MARCIN LIBICKI

Dyskowy system operacyjny nie jest najmocniejszą cechą komputerów Superboard II oraz C1P. Na przykład z kartą Expander 610 dołączany był PicoDOS, który posiadał tylko podstawowe funkcje wczytywania programów. Na szczęście istnieje inny system o nazwie HexDOS działający na obu komputerach. Został opracowany przez Stevena Hendrixa na początku lat '80-tych i oferowały go niektóre sklepy z oprogramowaniem. Niestety w Polsce jest to temat prawie nieznany. Piszę tak, bo kody źródłowe są dostępne w sieci bez problemu, a ostatnie wersje są datowane na rok 2015.

HexDOS posiada wiele dodatków, których próżno szukać w innych DOS-ach. Między innymi są to specjalne funkcje klawiatury pozwalające na bardzo szybkie czyszczenie ekranu i wygodną edycję listingów wprowadzanych programów, jak również programy narzędziowe służące do formatowania dysków.

Nowy system wykorzystuje Basic pamięci ROM oraz monitor wbudowany w modelu C1P. Wiele poleceń wygląda typowo, podobnie jak na innych komputerach 8bitowych. Przykładem mogą być instrukcje LOAD i SAVE, które służą oczywiście do wczytywania i zapisywania programów na dysku. Możliwe jest także otwieranie i zamykanie plików sekwencyjnych, a w takim wypadku rezerwowany jest pamięci w rozmiarze 2 blok kilobajtów dla każdego sektora na dysku. Pliki są oznaczane jako wejściowe lub wyjściowe i dopuszczalne jest używanie maksymalnie 11 każdego rodzaju jednocześnie,

pod warunkiem, że mamy wystarczającą ilość pamięci RAM do ich obsługi.

Wspomniane polecenia LOAD i SAVE pozwalają użytkownikowi na załadowanie 2 kilobajtów danych z określonej ścieżki do dowolnego miejsca w pamięci RAM. Odpowiednie polecenie SAVE ładuje dowolny blok pamięci (o tym samym rozmiarze), który może być następnie zapisany w określonym numerze ścieżki. Ze względu na bezpośrednie działanie tych poleceń, należy zachować ostrożność, aby uniknąć przypad-



# **STREFA NIETYPOWYCH**



kowego nadpisania istniejących już danych albo pamięci RAM.

Komendy INPUT i PRINT sterują portami wejścia/wyjścia związanych z operacjami plikowymi na dysku, ekranem, klawiaturą oraz portów zarezerwowanych dla drukarki i modemu. Specjalne funkcje klawiszy pozwalają na szybkie czyszczenie działania ekranu, zamrożenie programów do momencie zwolnienia klawisza, przerwania programu zapisanego w języku Basic, a także edycji listingu.

Kolejne funkcje o nazwach SINGLE STEP i TRACE są przydatne podczas używania instrukcji POKE. Jest także dostępna funkcja USR. które pozwala na sterowanie generatorem dźwięku (256 różnych tonów), zegarem czasu rzeczywistego, jak również bezpośrednie skoki do procedur kodu maszynowego znajdującej się w dowolnym miejscu w pamięci, monitora pamięci ROM oraz ostatniej procedury kodu maszynowego wczytanej z dysku.

Korzystanie z generatora tonów i zegara czasu rzeczywistego wymaga prostych modyfikacji sprzętowych, które są szczegółowo opisane w instrukcji do HexDOS-u. Na przykład, zegar czasu rzeczywistego wymaga instalacji zworki na płycie głównej komputera. Więcej informacji można uzyskać na poniższej stronie:

# https://github.com/osiweb/HEX-DOS

Warto dodać, że wspomniane modyfikacje nie są konieczne do uruchomienia systemu HEXDOS, ale uzupełniają one możliwości naszego sprzętu. Typowy program FORMAT powoduje sformatowanie dysku oraz utworze-nie systemu plikowego, zapisaniu danych systemu operacyjnego na ścieżce numer 0, jak również zarezerwowanie ścieżki numer 1 dla danych katalogu. Nazwy plików programów zapisanych w kodzie maszynowym muszą rozpoczynać się od znaku dolara (\$). Można je następnie załadować bezpośrednio do dowolnego adresu w pamięci RAM. Mamy też polecenie DELETE kasujące dowolny program, jak również DISASSEMBLER pozwalający na wyświetlanie kodu maszynowego oraz identyfikację trybu adresowania.

Trzeba przyznać, że HexDOS jest bardzo łatwym w obsłudze, ale jednocześnie wszechstronnym systemem operacyjnym dla komputerów OSI C1P lub Superboard II. Poza tym zajmuje bardzo małą objętość, więc można go zapisać w zerowej ścieżce każdego dysku. Warto go poznać, choć zdaję sobie sprawę, że większość Czytelników będzie mogła to zrobić głównie za pomocą emulatorów dostępnych z sieci.



NUMER 16/2020 ISSN 2450-5862 Redaktor naczelny: Adam Zalepa

Autorzy tekstów: Mateusz "Tfardy" Eckert Krzysztof Kliś Aleksander Kondała Piotr "Piter" Krużycki Marcin Libicki Piotr "Kroll" Mietniowski Michał "stRing" Radecki-Mikulicz Leszek Rosiński Piotr "Sachy" Sachanowicz Marcin Skawiński Kamil Stokowski Bartosz Wojda

> Projekt okładki: Marzena Bukowska

Korekta: Renata Gralak Sklad: Andrzej Wilczyński, Adam Zalepa

# C1P i lepsza grafika

Opracował: MARIUSZ WASILEWSKI Podczas analizy danych możliwość tworzenia szybkich wykresów według osi X i Y jest często nieocenioną pomocą. Komputer C1P, pomimo rozbudowanego zestawu znaków graficznych, nie nadaje się szczególnie do rysowania precyzyjnej grafiki ze względu na jego ograniczony format wideo 24x24. Oznacza to wyświetlanie 24 kolumn oraz 24 linii na ekranie.

Jednym ze sposobów na podwojenie rozdzielczości wykresu jest wykorzystanie symboli graficznych, które dzielą każdy kwadrat na ćwiartki. Operację taką wykonuje zamieszczony w ramce program. W tej formie może on działać samodzielnie lub, z niewielkimi modyfikacjami, być używany jako podprogram wywoływany przez inny program główny. Wyświetlanie grafiki jest zwiększone do siatki 40×40 (kolumny x linie).

Program zajmuje tylko niecałe 2 kilobajty bajtów pamięci RAM, dodatkowo pozbywając się komentarzy i innych zbędnych do działania linii, można go zmniejszyć nawet o po-Zostawiam to Wam łowę. do przedyskutowania. Procedura ta stanowi duży krok w kierunku uzyskania większej funkcjonalności komputera C1P, poza tym może być podstawą do stworzenia podobnego programu dla innych komputerów 8-bitowych. Przykładem może być C64, dla którego istnieją narzędzia "emulujące" tryb 80 kolumn, ale zwykle nie działają one najszybciej. Ten program działa naprawdę szybko, poza tym pozostawia dużą ilość pamięci do wykorzystania do innych celów.

```
10 REM--DOUBLE-DENSITY GRAPHING ON THE C1P
50 REM--
60 FOR I = 1 TO 25 : PRINT : NEXT
70 PRINT "DOUBLE-DENSITY PLOTTING"
72 PRINT "ON THE O.S.I. CHALLENGER"
80 PRINT "HIT ! RETURN! AFTER PLOT TO RECYCLE TO BEGINNING" : PRINT
: PRINT
100 DIMDA(50) : DIMDX(50) : DIMDY(50)
120 INPUT "ENTER X" ; X
130 INPUT "ENTER Y" ; Y
200 FOR I = 1 TO 40
210 DA(I) = SIN(I/X) - COS(I/Y)
220 NEXT
4900 REM--DRAW THE GRAPH AXES AND REFERENCE POINTS
5000 FOR I = 1 TO 25 : PRINT : NEXT
5100 G2 = 53446 ; FOR J = 1 TO 20
5120 FOR I = 1 TO 20
5125 POKE G2 + I, 207 : NEXT I
5130 G2 = G2 + 32 ; NEXT J
5210 FOR G = 53446 TO 54054 STEP 32
5220 POKE G, 15 7 : NEXT
5230 G = 54086 : FOR I = 1 TO 20
5240 POKE G + 1, 155 : NEXT
5250 POKE G, 166
5252 T = 177 : POKE G + 5, T : POKE G + 10, T : POKE G + 15, T
5255 REM--SCALE THE DATA
5260 YH = DA(1) : YL = YH
5270 FOR I = 1 TO 40
5280 IFDA(I) > YH THENYH = DA(I)
5290 IFDA(I) < YL THENYL = DA(I)
5292 NEXT
```

5300 YR = YH - YL5305 NF = 0 : IFYL < 0 THENNF = ABS((YL/YR) \* 40) 5310 FOR I = 1 TO 40 5320 DX(I) = I5330 DY(I) = INT((DA(I)/YR) \* 40 + NF +.5) 5332 NEXT 5335 REM--PLOT OF CURVE 5340 I = 15500 IFINT(DX(I)/2) \* 2 > = DX(I) GOTO 5670 5510 IFINT(DY(I)/2) \* 2 = DY(I) GOTO 5600 5520 IFDY(I) ↔ DY(I + 1) GOTO 5550 5530 SY = 154 : GOSUB 5800 5540 GOTO 5750 5550 IFDY(I) ↔ DY(I + 1) - 1 GOTO 5580 5560 SY = 170 : GOSUB 5800 5570 GOTO 5750 5580 SY = 167 : GOSUB 5800 5590 GOTO 5670 5600 IFDY(I) <> DY(I + 1) GOTO 5630 5610 SY = 155 : GOSUB 5800 5620 GOTO 5750 5630 IFDY(I) ↔ DY(I + 1) GOTO 5660 5640 SY = 169 : GOSUB 5800

```
5650 GOTO 5750
5660 SY = 168 : GOSUB 5800
5670 \text{ DY}(I) = \text{DY}(I + 1)
5680 IFINT(DY(I)/2) * 2 = DY(I) GOTO 5710
5690 SY = 165 : GOSUB 5800
5700 GOTO 5750
5710 SY = 166 : GOSUB 5800
5750 IFINT(DX(I)/2) * 2 > = DX(I) GOTO 5770
5760 I = I + 1
5770 I = I + 1 : IFI > 40 GOTO 5900
5780 GOTO 5500
5800 POKE G + INT((DX(I)/2) + .5) - 32 *
INT((DY(I)/2) + .5), SY : RETURN
5900 GOSUB 6000
5910 PRINT "HI = " YH ; "LO =" YL
5920 GOSUB 6000
5930 GOTO 120
5990 REM--LOOK FOR <CR>
6000 POKE 530, 1 : K = 57088
6010 POKE K, 223 : IFPEEK(K) = 247 THEN 6030
6020 GOTO 6010
6030 POKE 530, 0 : RETURN
6040 END
```



# BECOME A SMUGGLER - SHOW THEM HOW TO FLY!

# UERGE World

ICARUS RISING



JOIN THE REVOLT!!! visit www.RETROBONESGAMES.com