

# Magazyn Elektroniki Użytkowej

dodatek  
do  
miesięcznika



P o z n a ć i z r o z u m i e ć s p r z e t

Misją Magazynu Elektroniki Użytkowej (MEU) jest zagwarantowanie Czytelnikom EdW minimum wiedzy o elektronicznym sprzęcie używanym przez współczesnego człowieka w życiu codziennym.

Są zagadnienia, których elektronikowi po prostu nie wypada nie znać. Właśnie rolą MEU jest dostarczyć Ci minimum wiedzy o tematach i terminologii będącej w powszechnym użytku. Musisz się w tych sprawach orientować, chociażby po to, żeby zachować autorytet guru elektronicznego w kręgu najbliższych Ci osób. Traktujemy też MEU jako wstępną lekturę, która ułatwi Ci rozumienie artykułów w pismach specjalistycznych, takich jak AUDIO, ŚWIAT RADIO, ESTRADA I STUDIO, itp.

Konstrukcja MEU jest bardzo prosta - opiera się na czterech wątkach:

\* **Aktualności** - wiadomo, że służą "trzymaniu ręki na pulsie", żeby zawsze wiedzieć o wszystkich nowinkach;

\* **O tym się mówi** - rozjaśnia zagadnienia, o których w ostatnim czasie jest bardzo głośno;

\* **To trzeba wiedzieć** - wyjaśnia zagadnienia, których - szczerze mówiąc - elektronikowi nie wypada nie znać i nie rozumieć;

\* **Leksykon** - ma przygotować Czytelników EdW do lektury pism specjalistycznych.

W tym numerze przypominamy fascynującą historię komputera osobistego oraz prezentujemy garść informacji z dziedziny elektroniki samochodowej.

O tym się mówi

## Dwadzieścia lat temu nie było pecetów, czyli rzut oka na historię domowego komputera

Jak wiadomo, pierwsze komputery cyfrowe powstały ponad pięćdziesiąt lat temu. ENIAC, zbudowany w 1945, ważył 6 ton i zużywał tyle energii, co niewielkie miasto. Te ogromnie kosztowne, najpierw lampowe, potem tranzystorowe cuda techniki przez ćwierć wieku dostępne były wyłącznie nielicznej grupie naukowców. Dopiero dwadzieścia pięć lat temu pojawił się na rynku pierwszy użytkowy komputer osobisty o nazwie **Altair8800**, dostępny dla każdego, kto dysponował odpowiednią sumą pieniędzy (395\$). Do tej maszyny nieznanemu nikomu firma Microsoft opracowała pierwszą wersję języka BASIC. Sprzedano około 2000 sztuk Altaira i taki był początek komputeryzacji społeczeństwa. Jak widać na **fotografii 1**, ta skrzynka pokryta przyciskami i lampkami nie przypominała dzisiejszych komputerów i dużą sztuką było zmusić ją do

wykonania jakiegokolwiek sensownego zadania.

W roku 1976 światło dzienne ujrzał komputer **Apple I**. Zbudowali go Steve Wozniak (Stefan Woźniak), Steve Jobs i Ron Wayne w sypialni Woźniaków. Zaprezentowany na wystawie komputerów domowej produkcji (zobacz **fotografie 2 i 3**), zupełnie nieoczekiwanie szybko zyskał popularność, choć na pewno nie był to sprzęt przyjazny dla użytkownika. Powodzenie Apple I spowodowało, że rok później ukazał się znacznie ulepszony **Apple II** ( **fot. 4**), mogący współpracować z kolorowym monitorem, przy czym kasetę audio wykorzystano jako pamięć masową. Rok 1977 przyniósł też słynny komputer **TRS-80** ( **fot. 5**), dostępny w popularnej



w USA sieci handlowej Radio Shack, także jako zestaw do samodzielnego montażu. Sprzedawany był w ogromnych, jak na owe czasy ilościach, a wielu dzisiejszych najlepszych specjalistów nie tylko komputerowych zaczynało właśnie od tej maszyny.



W następnym, 1978 roku jeden z ówczesnych potentatów - DEC (Digital Equipment Corporation) – opracował potężny profesjonalny komputer **VAX-11/780 (fot. 6 i 7)** o zadziwiającej na owe czasy szybkości. Istotną jest informacją, że ten potężny komputer miał wydajność 1MIPS, czyli realizował milion instrukcji w ciągu sekundy. Moc ta była wielokrotnie większa, niż moc ówczesnych komputerów domowych. Dziś moc rzędu 1MIPS mają co bardziej inteligentne zegarki na rękę, wyposażone w różnorodne “bajery”. Natomiast najpotężniejsze profesjonalne superkomputery przetwarzają dane z prędkością ponad 150 000 MIPS, a w niedalekiej przyszłości przewiduje się uzyskanie prędkości do 30 000 000 MIPS w wieloprocesorowych komputerach.

Na marginesie należałoby wspomnieć o prawie Moore’a (czyt. mura). Gordon Moore z firmy Intel przewidział przed laty, że liczba tranzystorów zawartych w układzie scalonym będzie się podwajać w ciągu każ-

dych 18 miesięcy. Mijają lata i jak na razie zasada ta potwierdza się z dużą dokładnością. Przykładowo, opracowany w 1986 roku, rewelacyjny na owe czasy procesor 80386 zawierał niecałe 300 000 tranzystorów. Procesor 80486, powstały w 1989, zawierał 1,2 miliona tranzystorów, a Pentium III zawiera ich 27 milionów.



Nie jest to tylko ciekawostka. Powstają coraz to nowsze procesory i inne układy logiczne, rośnie pojemność pamięci. Daje to sprzętowi elektronicznemu, zwłaszcza komputerom, coraz większe możliwości, a cena spada. Stosunek jakości do ceny gwałtownie rośnie. Gdyby taka zasada obowiązywała również w technice samochodowej, luksusowy samochód przejechałby na litrze paliwa tysiąc kilometrów.



Niestety, w przemyśle samochodowym postęp jest znacznie wolniejszy niż w elektronice, choćby w dziedzinie pamięci masowych. Jeśli chodzi o pamięci masowe, to w roku 1980 firma Seagate wypuściła rewelację: dysk twardy dla małych komputerów biurkowych o rzucającej (wówczas) na kolana pojemności 5MB. Dziś, na początku 2000 roku, opracowuje się dyski twarde o pojemności zbliżonej do 100GB (100 000MB), a typowe pecety wyposaża się w dyski o pojemności 10GB.

Dopiero w roku 1981 pojawił się opracowany w słynnej firmie IBM pierwszy komputer osobisty (Personal Computer - **IBM PC**), zwany u nas swojsko pecetem. A więc 20 lat temu naprawdę nie było pecetów!



Pierwsze komputery IBM PC (fot. 8) wyposażone były w procesor 8088 z zegarem 4,77MHz, 64kB RAM, stację dysków 5,25” i kosztowały 3000\$. Dzisiejszym młodym użytkownikom komputerów z procesorami Pentium III czy Athlon trudno sobie wyobrazić, jak wyglądała praca na pierwszych IBM PC i ich klonach. O czymś takim jak Windows nikomu się jeszcze nie śniło. Wszystkie komendy trzeba było pracowicie wklepywać pod DOS-em uważając, żeby przypadkiem nie pomylić jakiejś literki. Pierwsze “blaszaki” nie miały oczywiście myszki, bo i po co?

W tych czasach z PC-tami skutecznie konkurowały znacznie tańsze komputery, o nazwach bliskich sercu starszym Czytelnikom: **ZX-81, ZX Spectrum, Commodore, Atari (fot. 9, 10, 11)**. Pod wieloma względami przewyższały one ówczesne PC-ty zarówno możliwościami sprzętowymi, jak i oprogramowaniem.

“Blaszaki”, czyli IBM PC okazały się mniej atrakcyjne, pomimo większej mocy obliczeniowej. Wiekopomnym **p r z e ł o m e m** w dziejach PC było wprowadzenie okienek i myszy oraz zastąpienie żmudnego wklepywania linijek poleceń przez klikanie na odpowiednie punkty ekranu. Ten oczywisty dziś sposób komunikowania się z komputerem

nie jest jednak zasługą giganta IBM, twórcy peceta. Początek nowemu sposobowi wprowadzania poleceń do komputera dała w roku 1983 firma Apple komputerem **Lisa (fot. 12)**, który już w następnym roku został zastąpiony znacznie lepszym komputerem o znanej do dziś nazwie **Macintosh**. Rodzina komputerów Macintosh jest rozwijana do dziś – **fotografia 13** pokazuje “Maka” G4 500MHz. W pewnych obszarach zastosowań (np. DTP – elektroniczne przygotowanie publikacji do druku) współczesne “Maki” zdecydowanie

pozostawiają w tyle najnowsze pecety. Nic dziwnego, że profesjonaliści pracujący na Macintoshach, zwanych w żargonie "makówkami", nawet nie pomyślą o przesiadce na pecety.



8



9



10

Trudno uwierzyć, ale prawdziwie użyteczny i popularny system operacyjny Windows 3.0 pojawił się dopiero w roku 1990. Wcześniej niż Windows 3.0 wersje "okienek", ukazujące się od 1985 nie nabrały większego znaczenia i dziś nikt o nich nie pamięta.

Trudno też uwierzyć, iż popularna do dziś dyskietka 3,5-calowa pojawiła się (już albo też dopiero) w roku 1984. Wcześniej przez kilka lat królowały znacznie większe, niewygodne dyskietki 5,25-calowe. Dyskietki 3,5-calowe przetrwały w dobrej formie do dziś pomimo znikomej obecnie pojemności 1,44MB. Nie dały się pokonać bardziej pojemnym "wynalazkom" jak 100-megabajtowe "ZIP-y", a tym bardziej 120-megowe – LS-y.

Pocziwie 3,5-calowe dyskietki towarzyszą komputerom, które od roku 1985 wyposażane są w stacje CD-ROM. Wynaleziona cztery lata wcześniej płyta kompaktowa w postaci CD-ROM-u, a potem płyty jednokrotnie nagrywalnej CD-R okazała się bardzo przydatna również do magazynowania dużych ilości informacji. Choć dziś klasycz-

ny CD-ROM ze swą pojemnością 650...750MB nie imponuje w porównaniu z czterowarstwową płytą DVD o pojemności 17000MB czy dyskiem FMD o pojemności 140000MB, jednak jeszcze nie widać wyraźnych oznak schyłku jego kariery.



11

Godny uwagi jest także nie tylko rozrost Internetu jako sieci zawierającej niezliczone liczby komputerów przesyłających cyfrowe dane, ale też Internetu jako zjawiska zmieniającego rzeczywistość. Z technicznego punktu widzenia oznacza to, że trzeba przesłać coraz większe ilości informacji. Coraz więcej i coraz szybciej. Gwałtownie rośnie zapotrzebowanie na łącza o dużej przepływności. Przed laty modemy umożliwiały przekazywanie danych przez linię telefoniczną z prędkością 600, 1200 bądź 2400 bitów na sekundę (czyli 0,6; 1,2 bądź 2,2kb/s). Obecne modemy, dzięki zaawansowanym sposobom kodowania i korekcji błędów, umożliwiają przesłanie przez taką samą linię telefoniczną 33000 a nawet 56000 bitów na sekundę (do 56kb/s). Biznesowe, a nawet domowe zastosowania Internetu wymagają jeszcze większych prędkości transmisji. Jedną z dróg rozwiązania problemu wąskiego gardła jest upowszechnienie łączności satelitarnej, gdy każdy komputer mógłby bezpośrednio przez satelitę otrzymywać potrzebne dane z dużą prędkością. Inną drogą są stałe łącza, ale raczej nie telefoniczne, nawet nie kablowe, tylko światłowodowe.

Godny uwagi jest także nie tylko rozrost Internetu jako sieci zawierającej niezliczone liczby komputerów przesyłających cyfrowe dane, ale też Internetu jako zjawiska zmieniającego rzeczywistość. Z technicznego punktu widzenia oznacza to, że trzeba przesłać coraz większe ilości informacji. Coraz więcej i coraz szybciej. Gwałtownie rośnie zapotrzebowanie na łącza o dużej przepływności. Przed laty modemy umożliwiały przekazywanie danych przez linię telefoniczną z prędkością 600, 1200 bądź 2400 bitów na sekundę (czyli 0,6; 1,2 bądź 2,2kb/s). Obecne modemy, dzięki zaawansowanym sposobom kodowania i korekcji błędów, umożliwiają przesłanie przez taką samą linię telefoniczną 33000 a nawet 56000 bitów na sekundę (do 56kb/s). Biznesowe, a nawet domowe zastosowania Internetu wymagają jeszcze większych prędkości transmisji. Jedną z dróg rozwiązania problemu wąskiego gardła jest upowszechnienie łączności satelitarnej, gdy każdy komputer mógłby bezpośrednio przez satelitę otrzymywać potrzebne dane z dużą prędkością. Inną drogą są stałe łącza, ale raczej nie telefoniczne, nawet nie kablowe, tylko światłowodowe.



12



13

Już zademonstrowano system umożliwiający przesyłanie danych w pojedynczym włóknie z oszałamiającą prędkością ponad 6Tb/s (6000000MB/s). Wykorzystując światło o różnych kolorach (odcieniach) można z wielokrotności przepustowości **jednego włókna do 100 i więcej terabitów na sekundę**.

Zadziwiający są także osiągnięcia w zakresie telefonii bezprzewodowej. Przykładem niech będzie telefon komórkowy w formie zegarka na rękę – **fotografia 14**. Firma Samsung właśnie wprowadza go na japoński i koreański rynek.

Podane właśnie przykłady szalonego postępu skłaniają do refleksji. Dokąd to wszystko prowadzi? Przez tysiące lat człowiek obywatel się bez techniki. Dopiero nieco ponad dwieście lat temu zaczęła się epoka przemysłowa. Tempo rozwoju zaczęło zdecydowanie rosnać. Najważniejsze wynalazki zostały dokonane w ciągu ostatnich 100...110 lat. Jak wskazuje powyższy materiał, ostatnie ćwierćwiecze przyniosło nieprawdopodobne przyspieszenie rozwoju techniki, zwłaszcza elektroniki. Czy jesteśmy blisko osiągnięcia fizycznych nieprzekraczalnych granic tego postępu? Do fizycznych granic jest jeszcze bardzo daleko. Naukowcy uważają, że obecne komputery mają możliwości przetwarzania informacji porównywalne z możliwościami systemu nerwowego... ślimaka. Oznacza to, że w naszym sąsiedztwie pracują superultra-komputery. Mózg kota kryjącego się w piwnicy, mózg wałęsającego się po ulicy bezpańskiego psa to superkomputer, lepszy od najdroższych ludzkich wynalazków. A co powiedzieć o ludzkim mózgu?



14

Ocenia się, że nawet "prymitywna" mikroskopijna bakteria, mająca wymiary jak najmniejszy produkowany obecnie tranzystor, dysponuje pamięcią o pojemności rzędu... megabajta.

Do kresu fizycznych granic rozwoju techniki jest więc jeszcze bardzo daleko. Inna sprawa to pytanie, czy społeczność ludzka przygotowana jest na tak szybkie przeobrażenia swego środowiska i warunków życia. W każdym razie nawet najbliższe lata niewątpliwie przyniosą mnóstwo zadziwiających doniesień o szalonym rozwoju techniki.

Piotr Górecki