

# Własny (podłączony) komputer

Historycy spierają się kiedy pojawiło się tytułowe urządzenie. Niektórzy twierdzą, że był nim nawet *Simon*, którego plany opublikował Edmund Berkeley w latach 1950/1951. Większość jednak zgodnie przyznaje, że rewolucja dokonała się dzięki modelowi *Apple II* wprowadzonemu przez Stevena Wozniaka w kwietniu 1977 roku. Twórca popularnego jabłuszka był (i jest) hackerem, w pierwotnym znaczeniu tego terminu, czyli człowiekiem, którego *modus vivendi* jest poznawanie i udostępnianie wszelkiej informatycznej wiedzy praktycznej.

Następny punkt przełomowy nastąpił również w kwietniu, ale 1993 roku. Było nim powszechne udostępnienie przez CERN protokołów WWW stworzonych przez Tima Bernersa-Lee. To, co łączy te dwa wydarzenia (oprócz niewątpliwych konsekwencji dla miliardów ludzi), to przeświadczenie ich twórców o potrzebie otwartości systemów informatycznych.

Obecnie rewolucję mamy już w pełni za sobą. Jej produktem jest własny, podłączony do Internetu komputer. Sytuacja przeciętnego użytkownika komputera w ciągu ostatnich 30 lat zmieniła się z pozycji tkwiącego w kolejce do markietanki żołdaka (kto jeszcze pamięta oczekujące na wczytanie pliki kart fortranowskich?) na otoczonego hurysami mieszkańca rajy (oczywiście w porównaniu tym chodzi wyłącznie o liczbę i możliwości przypadających na jednego użytkownika procesorów).

Jeżeli jednak jest tak dobrze, to dlaczego jest tak źle? Może dlatego, że hurysy są dziewicami? Żołdak mógł przez chwilę czuć się wybrańcem bogów, a resztę czasu spędzić na myśleniu, co zrobi następnym razem. W rajy z hurysami jest natomiast piekielnie nudno. Przeciętny jego mieszkaniec nie ma pojęcia, co robić ze swoim szczęściem, a już o tym, żeby pomyśleć, raczej nie pomyśli.

Tak jednak jest zawsze, gdy wąskie grono uczniów przeradza się w rzesze „wiernych”.

Co nas w tym rajy czeka w niedalekiej przyszłości? Ci nieliczni, którzy komputerów używają zgodnie z ich pierwotnym przeznaczeniem, otrzymają do dyspozycji wirtualne maszyny, które oparte będą na doskonale usieciowionych farmach procesorów i zasobów pamięci. Wszyscy dostaną możliwość wymiany standardowego, wyjącego pudła komputera na małe, bezszmerowe pudełeczko, lub wręcz jego brak. Przeciętny komputer stanie się praktycznie tożsamy z płaskim ekranem o dużej rozdzielczości, nie zawsze zaopatrzonym w klawiaturę (sterowanie dotykowe i sterowanie głosem), ale zawsze wyposażonym w (najczęściej bezprzewodową) łączność ze światem. Moim zdaniem nastąpi ponowne rozejście się komputerów na coraz bardziej zaawansowane, ale wyciszone końcówki oraz modularne zestawy przeznaczone do obliczeń. W ten sposób PeCetowa rewolucja zakończyłaby się zniknięciem PeCeta.

P. Z.

## Nano

Przedrostek ten, oznaczający jedną miliardową, zrobił w ostatnich latach błyskotliwą karierę. Najczęściej występuje w słowie *nanotechnologia*, które zostało zaproponowane w 1974 roku przez Norio Taniguchiego jako określenie mechaniki precyzyjniejszej niż mikrometr. Co to słowo obecnie oznacza, niewiele wiadomo. Chyba tylko tyle, że chodzi o coś małego o rozmiarach rzędu co najwyżej dziesiątek (setek) nanometrów, czyli niewiele przekraczających rozmiary atomów (które są rzędu 0,1 nm). To niedoprecyzowanie powoduje, że pod sztandar nanotechnologii wciągane są bardzo różne rzeczy. A chodzi oczywiście o pieniądze. Nanotechnologia jest dziedziną notującą niespotykaną dynamikę wzrostu funduszy na nią przeznaczanych. Od kilku lat wzrost ten w krajach wysokorozwiniętych wynosi do kilkudziesięciu procent rocznie.

Czym ten boom jest spowodowany? To, że prędkiej czy później opanujemy manipulowanie pojedynczymi atomami pierwszy publicznie zapowiedział Richard Feynman w 1959 roku. Na potwierdzenie tej możliwości trzeba było poczekać aż do roku 1981, w którym wynaleziono tunelowy mikroskop skaningowy, którego modyfikacja – mikroskop sił atomowych (działający po prostu na zasadzie fonografu) rzeczywiście pozwala na przesuwanie pojedynczych atomów. W międzyczasie odkryto nowe alotropowe odmiany węgla o rozmiarach nanometrycznych i niezwykłych własnościach, czyli

fulereny i nanorurki. Natomiast badając nanoskopijne obwody stwierdzono kwantyzację przewodności elektrycznej i cieplnej oraz np. skonstruowano jednoelektronowy tranzystor.

Czy osiągnięcia te sugerują, że jesteśmy na drodze do zbudowania samopowielających się nanoskopowych urządzeń, które następnie będą mogły być użyte do... rozwiązywania wszelkich problemów technologicznych, czy medycznych? Taką wizję roztaczają niektórzy futurologowie. Jeżeli mielibyśmy na myśli jakąś drastyczną miniaturyzację urządzeń makroskopowych, to odpowiedź brzmi – nie. Nie pozwalają na to ograniczenia energetyczne, efekty powierzchniowe (nanostruktury mają bardzo duży stosunek powierzchni do objętości) i kwantowe. Jeszcze długo nanotechnologia będzie bardziej fascynującą dziedziną badań podstawowych niż użyteczną technologią. Nie oznacza to, że nie będą pojawiały się praktyczne, często zaskakujące zastosowania, jak np. wykorzystanie kropek kwantowych w postaci nanokryształów jako uniwersalnych znaczników zastępujących znaczniki fluorescencyjne w medycynie (ich kolor zależy po prostu od rozmiaru).

Czy zatem świat samopowielających się robotów (nanobotów) jest nie do pomyślenia? Wprost przeciwnie. Takich nanobotów jest pełno w każdej żywej komórce. Marzenia futurologów są po prostu równoznaczne z chęcią stworzenia sztucznego życia.

P. Z.