

AlphaPC 164LX - stacja robocza w cenie PC

Komputery z procesorami Alpha, produkowanymi przez Digitala, są znane na rynku od wielu lat. Jednak ze względu na cenę krąg odbiorców tych wyrafinowanych komputerów był ograniczony. Dotychczas hasło Alpha kojarzono przede wszystkim z zaawansowanym serwerem jedno- lub wieloprocessorowym. Sytuacja zmieniła się, gdy na podstawie umowy licencyjnej, Samsung Electronic rozpoczął produkcję płyt głównych i procesorów rodziny Alpha. Samsung produkuje między innymi płytę główną o oznaczeniu AlphaPC 164LX. Płyta ta pracuje z 64-bitowymi procesorami Alpha serii 21164 o częstotliwości taktowania 466 MHz, 533 MHz i 600 MHz. Ze względu na korzystną cenę jest możliwa budowa wysokowydajnej stacji roboczej, pracującej pod kontrolą systemów operacyjnych Windows NT lub Linux, przy koszcie zbliżonym do ceny komputera z procesorem o architekturze x86.

Płyta główna

Płyta główna AlphaPC 164LX jest przeznaczona do budowy komputerów bazujących na procesorze Alpha 21164. Płyta jest wykonana w standardzie ATX i może współpracować z szeroko dostępnymi standardowymi komponentami komputerów PC (karty graficzne, karty muzyczne, obudowa ATX i inne). Tak więc dobór odpowiednich kart dla konkretnego zastosowania nie powinien sprawić kłopotu. Na płycie zainstalowano 2 MB pamięci cache, dwa sloty ISA, dwa złącza PCI 32-bitowe i dwa złącza PCI 64-bitowe. Jako mostek PCI-to-ISA zastosowano układ Intel 82378B. Na płycie głównej zainstalowano również kontrolery klawiatury, myszy, dwóch portów szeregowych, portu równoległego, stacji dyskiety, dysków EIDE. Pojemność pamięci może wynosić od 32 MB do 512 MB. Należy zwrócić uwagę, że pamięci DIMM muszą pracować z szyną o częstotliwości taktowania 100 MHz i muszą zawierać bity parzystości (72 bity). Na płycie znajduje się szeregową pamięć ROM (Xilinx XC17125D) wykorzystywana podczas inicjalizacji procesora po włączeniu zasilania. Całością „zarządza” układ sterujący DEC 21174.

W pamięci ROM typu flash o pojemności 1 MB jest zapisany AlphaBIOS, umożliwiający ustawienie konfiguracji płyty. Odpowiednie procedury AlphaBIOS-u wspomagają instalację systemu Windows NT (od wersji 3.51).

Ustawienie zworek na płycie głównej ogranicza w zasadzie do wybrania odpowiedniej częstotliwości pracy procesora. Dodatkowo można ustawić zworkę zmuszając system do wczytania zawartości BIOS-u z dyskiety, jeżeli zostanie on zamazany.

Do płyty głównej są dołączone dwie dyskietki:

- ✓ *AlphaPC 164LX AlphaBIOS Firmware* z oprogramowaniem umożliwiającym odtworzenie zawartości pamięci flash.
- ✓ *AlphaPC 164LX Windows NT 4.0 Installation* ze sterownikami wymaganymi podczas instalacji systemu Windows NT 4.0. Do płyty głównej był dołączony wenty-

Procesor

Procesor Alpha 21164 jest wydajnym 64-bitowym procesorem typu RISC. Jest to superskalarny procesor wykonany w technologii CMOS 0,35 μm . Obecnie jest dostępnych wiele wersji częstotliwościowych tego procesora z czego trzy mogą pracować z płytą AlphaPC 164LX. Są to: KP21164-466CN, KP21164-533CN i KP21164-600CN (liczba po-



lator z radiatorem do procesora. Jak widać na fotografii radiator jest pokaźnych rozmiarów, lecz straty mocy w procesorze sięgają 40 W. Zainstalowanie radiatora wymaga użycia specjalnych narzędzi, gdyż jest on przykręcany do procesora śrubami, do których jest utrudniony dostęp. Dodatkowo pomiędzy procesor a radiator jest wkładana specjalna podkładka polepszająca wymianę ciepła. Na pochwałę zasługuje fakt, że system nie uruchomi się, jeżeli nie zostanie wykryty dołączony wentylator procesora.

Dołączona do płyty instrukcja zawiera informacje wystarczające do prawidłowego zainstalowania płyty z procesorem. Dodatkowo w instrukcji znajdują się opisy wyprowadzeń złącz: ISA, PCI, pamięci DIMM, złącza zasilającego oraz wstępny opis instalacji systemu Windows NT 4.0.

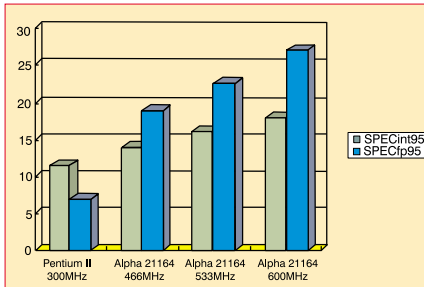
Do płyty dostarczonej do redakcji był dołączony CD-ROM na którym znajdowała się obszerna (kilkaset stron) dokumentacja płyty głównej i procesora w formacie PDF.

myślunku oznacza częstotliwość taktowania). Procesor jest umieszczony w 499-końcówkowej obudowie IPGA (*interstitial pin grid array*). Struktura wewnętrzna o wymiarach 664 x 732 mils (zmienić) zawiera około 10 milionów tranzystorów i jest zasilana dwoma napięciami: 2,5 V $\pm 0,1$ V i 3,3 V $\pm 5\%$. Wewnątrz obudowy umieszczono trzy rodzaje pamięci cache:

- ✓ pamięć cache pierwszego poziomu:
 - pamięć danych o pojemności 8 kB;
 - pamięć instrukcji o pojemności 8 kB;
- ✓ pamięć cache drugiego poziomu o pojemności 96 kB dla danych i instrukcji.

Najmniejszą porcją danych adresowanych przez procesor 21164 jest 8 bitów. Procesor używa 43-bitowego adresu wirtualnego, który przez układ zarządzania pamięcią jest przeliczany na fizyczny adres 40-bitowy. Wszystkie rejestry wewnętrzne procesora są 64-bitowe.

Odpowiednikiem rozkazów multimedialnych (MMX) procesorów Pentium, dla procesorów Alpha 21164 jest MVI (*Motion Video Instruction*). Według testów przeprowadzonych w firmie In Quest przy stosowaniu technologii MMX można uzyskać około 40%



wzrost wydajności aplikacji multimedialnych. Natomiast przy stosowaniu technologii MVI następuje wzrost około 20-krotny, czyli procesor Alpha 21164 (533 MHz) jest około 12-krotnie szybszy niż procesor Pentium II (266 MHz).

Wrażenia użytkowe

Wyniki porównania wydajności przedstawionego wcześniej z pewnością są zależne od rodzaju używanych aplikacji, jednak nie sposób nie zauważyć olbrzymiej mocy tkwiącej w procesorze Alpha 21164. Często spotykane, w materiałach reklamowych, stwierdzenie, że komputer oparty na Alphie 21164 600 MHz jest czterokrotnie szybszy niż zbudowany z podobnych komponentów komputer z procesorem Pentium II 300 MHz jest raczej przesadzone. Z pewnością wynik taki jest możliwy do uzyskania w pewnych zastosowaniach, jednak nie jest to reguła. Uruchomienie jednocześnie kilku aplikacji nie powoduje zatkania systemu jednak, do pełniejszego wykorzystania możliwości oferowanych przez sprzęt, wskazane jest zastosowanie dysków SCSI.

Możliwość pracy pod kontrolą Linuxa umożliwia przede wszystkim korzystanie z bardzo bogatego oprogramowania sieciowego. Głównym zastosowaniem wydaje się tutaj rynek serwerów Internetu i serwerów pocztowych.

wych. Programów do innych zastosowań pracujących pod kontrolą Linuxa, a opracowanych z myślą o Alphie jest dosyć dużo. Więcej informacji można znaleźć na stronie poświęconej użytkownikom Linuxa pod adresem: <http://www.azstarnet.com/~axplinux/>.

Praca na Alphie jest możliwa również pod kontrolą MS Windows NT. Dla procesora Alpha opracowano już blisko trzy tysiące aplikacji pracujących pod kontrolą tego systemu. W trybie emulacji można uruchomić programy przygotowane dla procesorów x86 z takimi ograniczeniami, jakie ma system Windows NT dla procesorów x86. Dzięki darmowemu oprogramowaniu FX !32 jest możliwe uruchomienie dowolnej 32-bitowej aplikacji przygotowanej dla procesorów x86. FX !32 to nie tylko emulator lecz również translator, gdyż aplikacja jest tłumaczona na kod procesora Alpha i następnie uruchamiana. Należy jednak podkreślić, że programy pracujące przy wykorzystaniu FX !32 nie wykorzystują w pełni możliwości procesora 21164.

Jako obszar zastosowań należy z pewnością uznać obliczenia inżynierskie. Oferowany przez Digitala Visual Fortran z pewnością zaspokoi potrzeby szerokiej rzeszy inżynierów, posiadających obszerne biblioteki napisane w Fortranie. Połączenie tak mocnego komputera z wydajnym kompilatorem stanowi z pewnością ciekawą propozycję dla ośrodków obliczeniowych. AlphaPC 164LX znajdzie przede wszystkim zastosowanie przy zadaniach wymagających dużych mocy obliczeniowych takich jak programy CAD, aplikacje graficzne, aplikacje finansowe, animacja, zastosowania DTP. Dzięki dużej przepustowości magistrali jest to również dobry sprzęt do budowy serwerów sieciowych, internetowych itp.

Komputer zbudowany w oparciu o płytę główną AlphaPC 164LX jest idealnym rozwiązaniem dla zastosowań wymagających dużej mocy obliczeniowej. Nie jest to komputer, który każdy fan komputerów powinien mieć na swoim biurku, gdyż ograniczenia wynikające z założeń systemu Windows NT ograniczają jego zastosowanie w domu.

Jako ciekawostkę można zasignalizować, że z serwera ftp firmy Digital można ściągnąć dokumentację produkcyjną do płyty głównej, zawierającą pliki w formacie *gerbera*, pliki z wierceniami, pliki *postscriptowe* zawierające schematy i inne.

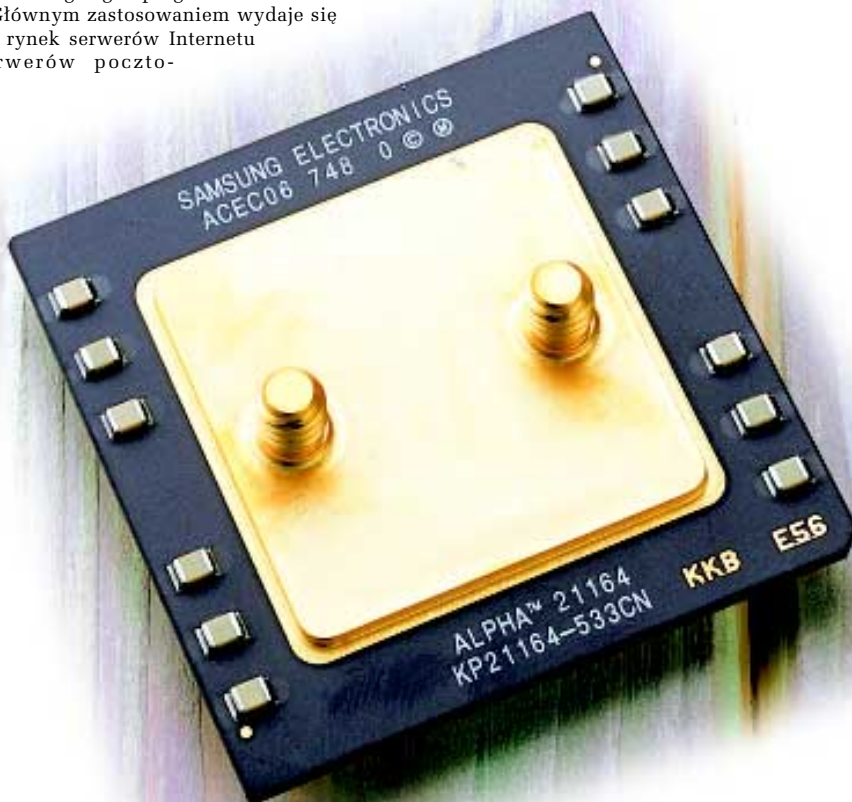
Paweł Zbysiński

Szersze informacje o rodzinie procesorów Alpha są dostępne w Internecie pod adresami:

<http://www.sec.samsung.com>
<http://samsungsemi.com>
<http://www.digital.com>
<http://www.alphapowered.com>
<http://alphant.com>
<http://www.alpha.digital.com>
<http://www.azstarnet.com/axplinux/>

Redakcja składa podziękowania firmie TCH z Warszawy za udostępnienie pamięci do testowanego zestawu (<http://www.tch.com.pl>).

Płytę główną AlphaPC 164LX i procesor K21164-533CN do testu udostępniła firma Eltron z Wrocławia (<http://www.emit.com.pl/eltron>).



AlphaPowered