

1. UVOD

Procesor je u stvari kratak oblik za riječ mikroprocesor*. Često se zove i CPU ili centralna procesorska jedinica. Predstavlja središnji sastavni dio PC računara. Ova vitalna komponenta je na neki način odgovorna za sve što radi PC računar. Procesor pored ostalog određuje, u najmanju ruku djelimično, koji operativni sistemi će se upotrijebiti, koji softverski paket može da radi na PC računaru, koliko mu je električne energije potrebno i koliko će sistem biti stabilan. Takođe, uglavnom određuje i koliko će cio sistem da košta: što je procesor noviji i moćniji, mašina će biti skuplja.

Mađar po rođenju John von Neumann prvi je predložio pamćenje niza instrukcija, odnosno programa, u istoj memoriji gde se nalaze i podaci. On je to napisao 1945. godine u svom "Prvom nacrtu izveštaja o EDVAC-u". U tom izveštaju, računar je bio organizovan u četiri glavne celine: centralna aritmetička jedinica, centralna upravljačka jedinica, memorija i ulazno/izlazni uređaji.

Danas, posle više od pola vijeka, gotovo svi procesori imaju "von Neumann-ovu" arhitekturu.

Procesor je doveo do novih pronalazaka, kao što su faks mašine i personalni kompjuteri, kao i dodavanje inteligencije postojećim spravama (automobili, vage, supermarketi...). Njegova performansa se poboljšala sa faktorom 10 000 u 25 godina od njegovog rođenja 1971. godine. U prvih 15 godina mikroprocesor je poboljšavao svoju performansu svake godine.

To poboljšanje se podudara sa uvođenjem RISC-a. Reduciranjem veličine seta instrukcija (eliminisanje bazirano na pažljivoj kvantitativnoj analizi) i zahtijevajući da rijetko korištene instrukcije budu emulirane u software-u može dovesti do boljih performansi zbog nekoliko razloga i to:

1. Oslobođeno područje čipa može biti iskorišteno tako da ubrza performansu više, obično zajedno korištenih instrukcija, više nego kompenziranjem za neminovno degradiranje performanse rijetko korištenih instrukcija
2. Postaje lakše optimizirati dizajn.
3. Dozvoljava mikroprocesorima da koriste tehnike "hitherto" ograničene na veće kompjutere.

To pojednostavljuje prevođenje sa jezika višeg nivoa kojim ljudi programiraju u set instrukcija koje hardware razumije, rezultujući efikasnim programom.

RISC je takođe oglasio kvantitavniji pristup kompjuterskoj arhitekturi, čime su hardware-skom dizajnu prethodili pažljivi eksperimenti i korištena osjetljiva mjerenja performanse za ocjenu uspjeha.

Savremeni mikroprocesori sadrže na desetine miliona mikroskopski malih tranzistora. Prvi rezultat firme Intel bio je integracija visokog nivoa svih logičkih kola u jedinstven složeni procesorski čip - Intel 4004 - koji se pojavio krajem 1971. godine. To je bio 4-bitni mikroprocesor, namenjen za upotrebu u kalkulatoru. On je obrađivao podatke od 4 bita, ali su mu instrukcije bile dužine od 8 bita. Memorije za program i podatke bile su razdvojene. Intel 4004 je imao 46 instrukcija, koristio je svega 2300 tranzistora u 16-pinskom

Strategije dizajniranja i modeli mikroprocesora

pakovanju sa dvojnim priključnim sklopom (Dual in Line Package - DIP) i imao je brzinu generatora takta od 740 kHz (osam ciklusa generatora takta po ciklusu centralne procesorske jedinice od 10,8 mikrosekundi).

*Mikroprocesor je slozeni programski upravljivi sklop koji pribavlja, dekodira i izvršava instrukcije, odnosno on odgovara po funkciji i namjeni centralnoj procesnoj jedinici digitalnog računala.

Dvije familije mikroprocesora su nekoliko godina vladale industrijom PC računara - Pentiumi firme Intel i PowerPC firme Motorola. Ove centralne procesorske jedinice bile su takođe prvi primjeri dvije konkurentne procesorske arhitekture u posljednje dvije decenije - od kojih se prva klasifikuje kao CISC, a druga kao RISC čip. Njima se pridružila u natjecanju i firma AMD (Advanced Micro Devices), koja je sada postala glavni konkurent Intelu.

Instrukcije

Na niskom nivou, računar operiše komandama koje zovemo *instrukcije*. Pod pojmom *nizak nivo*, misli se da ove komande rade direktno sa procesorom, tako što se obraćaju njegovim najrudimentarnijim funkcijama. Svaki tip procesora ima specifičnu grupu ovih komandi pomoću kojih on može da radi; ova grupa komandi, zove se set *instrukcija* procesora.

Same instrukcije, zapisane su mašinskim jezikom, jezikom najnižeg nivoa, koji se sastoji od samih jedinica i nula, pa je to razlog što ga programeri rijetko koriste. Da bi se izborili sa ovom teškoćom, programeri pišu u assembleru, jezikom koji barata istim instrukcijama ali su one zamijenjene mnemonicima (kao što je *add*, *move*, *jmp* i sl.), ili na nekom jeziku visokog nivoa, sa komandama koje obuhvataju širu skalu instrukcija niskog nivoa. Slika ilustruje ovu hijerarhiju jezika.

Jezici visokog nivoa nisu nezavisni od mašinskih instrukcija, u bilo kom pogledu; oni jednostavno, služe da olakšaju rad. Da bi se program napisan jezikom visokog nivoa izvršio, mora se prvo prevesti, obično prvo na prelazni, među-jezik i tek potom na mašinski. Odvojene faze dozvoljavaju piscu kompajlera da razdvoji dijelove procesa koji su platformski-nezavisni od onih koji su platformski-specifični. Konačno, da bi uradio bilo šta, procesor mora da primi numeričku instrukciju.

Jezik visokog nivoa

```
PRINT "A"
```

Asembler

```
mov dx, 41h  
mov ah, 2  
int 21h
```

Mašinski kod heksadecimalno

```
BA4100  
B402  
CD21
```

Mašinski kod binarno

```
101110100100000100000000  
1011010000000010  
1100110100100001
```



Mikroprocesor

