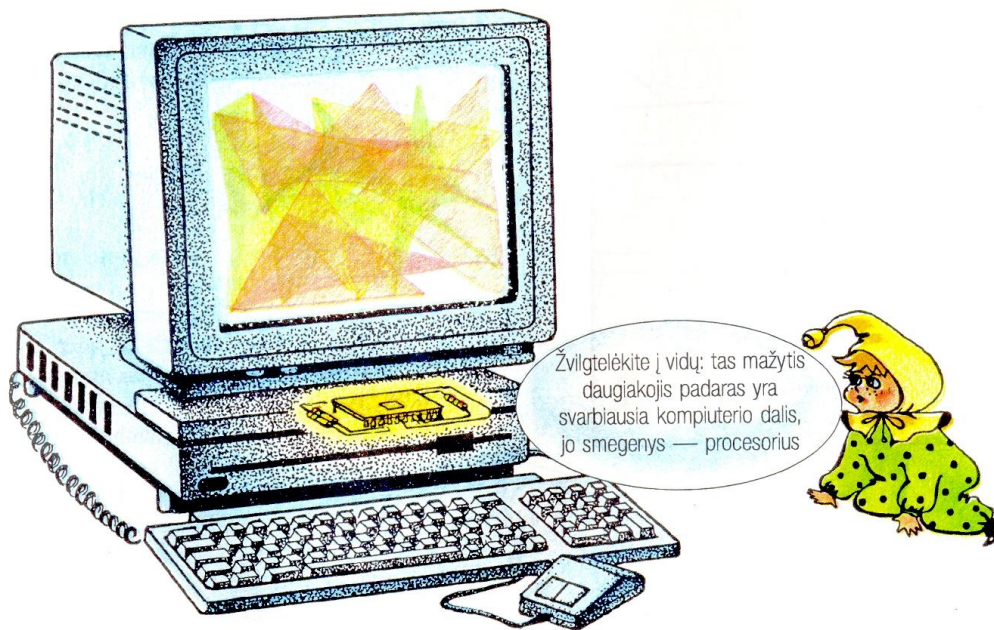


Kompiuterio smegenys

— Jūs jau susipažinote su matomiausiais kompiuterio įrenginiais, aptarėme displejų ir klaviatūrą. Bet tai tik kompiuterio išorė, kaip mūsų rankos ir kojos. Žinoma, ir rankos, ir kojos labai reikalingos, tačiau protas žmogui kur kas svarbesnis. Taip ir kompiuteriui — yra viduje dalis, kuri jam būtina. Tai procesorius — kompiuterio smegenys. Manychiau, laikas mums žvilgtelėti į kompiuterio vidų, — sako mus lydintis nykštukas. — Kaip manote, kur jo reikėtų ieškoti?



Pažvelgę į kompiuterio vidų, išvydome plokštę, kurioje išvedžiota daugybė takelių (tai tarytum elektros laidai, paaiškino nykštukai), pritaisyta mažyčių kubelių, ritinėlių, stačiakampių plytelių. Į vieną iš šių plytelių su daugybe kojų ir bakstelėjo nykštukai: štai čia procesorius.

„Toks mažas, niekuo neypatingas, tik kad kojelių daug turi, kažin, ką jis gali, ar tik neapgaudinėja mūsų“, — abejojome.

— Procesorius — kaip mašinai variklis, — lyg atspėjęs mūsų mintis ėmė aiškinti nykštukas. — Be jo — nė iš vietos. Variklis priverčia mašiną judėti, procesorius — kompiuterį dirbti. Procesorius surenka visą gautąją informaciją, sutvarko ją ir nurodo, kam ką toliau daryti. Vadinasi, jis dar svarbesnis negu variklis mašinai — jis valdo visų įrenginių darbą, viską žino apie kiekvieną.

— O kam jam kojos? — neiškentėme nepaklausę.

— Kad galėtų bet kada pabėgti, — pajuokavo vienas iš nykštukų. — Jeigu tik nemylėsit jo, strykt, iššoks, paspruks, — ir darbas baigtas, kompiuteris taps tik nieko negalinčiu dėžių ir klavišų rinkiniu...

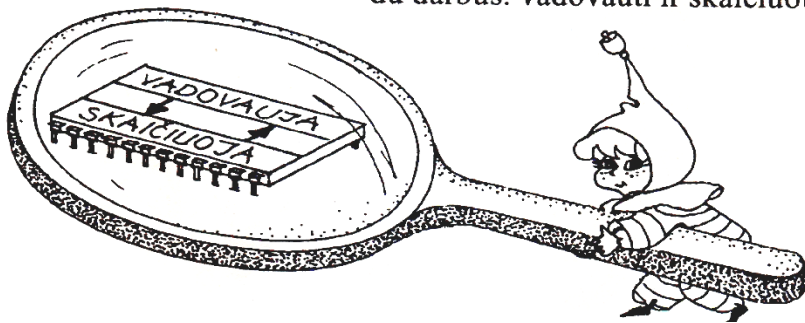
Vėlgi susidūrėte su keistoku pavadinimu: PROCESORIUS. Šitas žodis, kaip ir dauguma susijusių su kompiuteriais, kilęs iš anglų kalbos: „processor“ — reiškia „apdorojantis, perdirbantis“, kitaip dar galėtume pasakyti „valdantis veiksmų procesą (tvarką)“.

— Na jau ne, — šyptelėjo kitas nykštukas, — kojelės jam reikalingos, kad galėtų remtis į plonas metalines juosteles, kuriomis, panašiai kaip telefono laidais, gautų žinių iš kitų kompiuterio dalių, perduotų joms komandas. Daug kojelių — tarytum daug telefono aparatų: daugiau informacijos galima gauti ar perduoti.

Procesorius labai mažas, jis dažniausiai vadinamas mikroprocesoriumi. Jūs tikriausiai esate girdėję žodelį „mini“, jis reiškia mažą, smulkų. O žodelis „mikro“ — dar mažesnę, dar smulkesnę.

— Mums jau aišku, kad norėdami dirbti su kompiuteriu, pirmiausia turime žinoti, ko iš jo pageidausime. Savo nurodymus pateikiame klaviatūra. Užduočių gali būti įvairių, pavyzdžiui, sudėti du skaičius. Kas gi vyksta toliau? Tikriausiai jums, vaikai, įdomu bent truputėlį susipažinti su procesoriaus darbu... Sakome truputėlį, nes procesoriaus, kaip ir žmogaus smegenų, funkcijos labai sudėtingos. Norint išsamiau jas išsiaiškinti, reikėtų daug žinių iš kitų mokslų, — užbaigia kalbą vienas nykštukas.

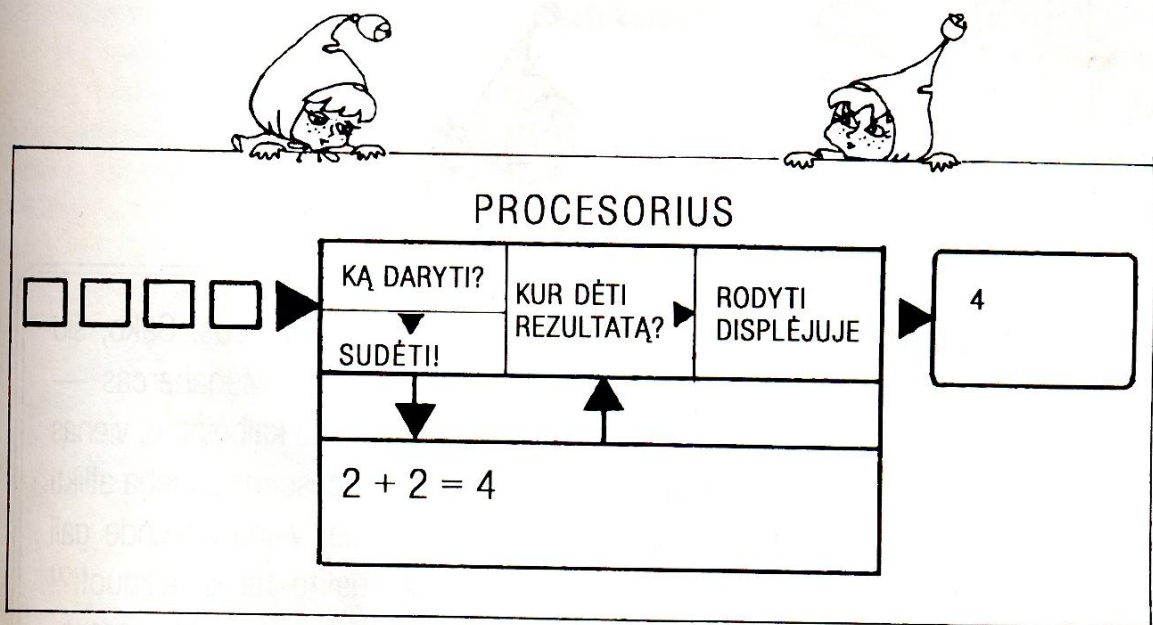
— Aš pamėginsiu šiek tiek daugėliau papasakoti apie procesoriaus darbą, — pažada kitas. — Sakėme, kad procesorius, gavęs informaciją, sprendžia, ką su ja daryti. Pavyzdžiui, jeigu duota komanda ką nors išspausdinti, tai procesorius perduoda ją spausdintuvui — spausdink, ir nurodo kaip: koks turi būti puslapių dydis, kaip išdėstyti eilutes. O ką, manote, veikia procesorius, kai reikia atlikti veiksmus su skaičiais: atimti, sudėti, dauginti, dalinti, lyginti? Šie veiksmai sudėtingi, tad procesorius niekam jų nepatiki — pats skaičiuoja. Vadinasi, procesorius sugeba du darbus: vadovauti ir skaičiuoti.



— Mes jums parodysime schemą, kaip skaičiuoja procesorius, — iššoka į priekį du nykštukai. — Gal bus aiškiau. Atidžiai įsižiūrėkite ir pagalvokite. Ar supratote?

Išnagrinėję piešinį, pasidomėjome, ar procesorius labai sudėtingas įtaisas. Jei taip sumaniai dirba, tai turbūt sukonstruotas iš nepaprastų detalių...

— Procesorius sudarytas iš gana nesudėtingų dalių, — sako vyriausias nykštukas. — Tai paprasti jungikliai. Tik jų labai labai daug. Jie gali įjungti arba išjungti elektros srovę. Kai laidu teka srovė, sakoma, kad toks laidas vaizduoja vienetą, o kai neteka — nulį. Taigi, procesorius pažįsta tik du skaitmenis: nulį ir vienetą. Galima sakyti, kad visas procesoriaus darbas — tai veiksmai su nuliais ir vienetais.



Kompiuterio viduje esančioje plokštėje yra kelios dešimtys panašių į procesorių įtaisų. Tai mikroschemos, atliekančios įvairius darbus. Procesorius irgi mikroschema, tik pati svarbiausia, sugebanti skaičiuoti ir valdyti kitų darbą.

— Jeigu procesorius turi daugybę jungiklių ir juos dažnai junginėja, tai veiksams su didesniais skaičiais turėtų sugaišti daug laiko, — samprotaujame.

— Bet prisiminkite, procesorius dirba labai greitai, taip greitai, kad mes net nepastebime, kaip jis skaičiuoja, — sako nykštukai. — Ar įsivaizduojate, procesorius per sekundę gali atlikti keletą milijonų veiksmų?!

— Pirmųjų kompiuterių procesoriai buvo labai dideli, — vėl įsiterpia mažiausias nykštukas, — iš daugybės lempų, panašių į paprastas elektros lemputes, tačiau sudėtingiau įrengtų. Šios lempos atlikdavo jungiklių vaidmenį. Vėliau buvo sukurti mažesni prietaisai — tranzistoriai, bet ir jų gana daug reikėdavo. Dabar aibę lempų bei tranzistorių pakeičia vienas menkutas kristalas, ant kurio sumontuojama tūkstančiai elektros schemų. Taigi



Suaugę, kalbėdami apie kompiuterius, dažnai mini megahercus. Sako, šio kompiuterio greitis yra 20 megahercų, ano — 30 ir t. t. Megahercas — milijonas hercų. Vienas hercas — tai jungiklio, apie kurį jau kalbėjome, vienas perjungimas, t. y. pats paprasčiausias veiksmas, kurį procesorius sugeba atlikti per sekundę. 30 megahercų rodo, kad procesorius per vieną sekundę gali atlikti 30 milijonų tokių elementarių veiksmų! Ar galite tai įsivaizduoti?! Palyginkite. Metai turi 31 536 000 sekundžių — maždaug tiek, kiek procesorius gali atlikti paprasčiausių veiksmų per sekundę. Tikriausiai supratote, kad megahercais matuojamas kompiuterio greitis. Dabar gaminami asmeniniai kompiuteriai, kurių greitis siekia iki 50—70 megahercų.

procesorius vis mažėjo ir mažėjo, kol tapo nykštukinis... O dabar jums tikriausiai knieti sužinoti, kaip pagaminti tokį mikroskopinį ir sudėtingą daiktą. Tad eime!

Visi pasukome į Procesorių gamybos miestelį.

Pasirodo, procesorių padeda gaminti ... kompiuteris. Jo schema pirmiausia suprojektuojama displėjaus ekrane, tiksliai nubraižomos linijos, kuriomis turės tekėti srovė, sužymimi visi jungikliai. Tada fotografuojama, ir daug kartų sumažinta nuotrauka spausdinama ant specialios stiklinės plokštelės. Pamenate, koks procesorius mažas, tad jo schema užima vos porą mokyklinio sąsiuvinio langelių. Imamas nedidelis, net neįžiūrimas šios schemos gabalėlis ir perkeliamas ant kristalo; tada šviečiama specialiais spinduliais, kurie sužymi piešinyje buvusias linijas. Šitos vietos veikiamos chemikalais, kol susidaro nelygus paviršius. Vėl dedamas naujas kristalo sluoksnis, ir viskas kartojama iš pradžių. Taip daugelį kartų.

— *Sumuštinis!* — nusijuokėme mes.

— Teisingai pastebėjote. Procesorius gaminamas tarsi daugiasluoksnis sumuštinis, ant kurio vis dedama ir dedama įvairiausių produktų. Galiausiai gaunamas toks kristalas, kuriame išraizgyta daugybė takelių — ilgų ilgų elektros grandinių, turinčių tūkstančius jungiklių. Štai koks mažas daiktelis, o toks galingas!

Procesorius gaminamas
taip, kaip tepamas storas
storas sumuštinis!

