

თაზი 2 სისტემური პლატის არქიტექტურა

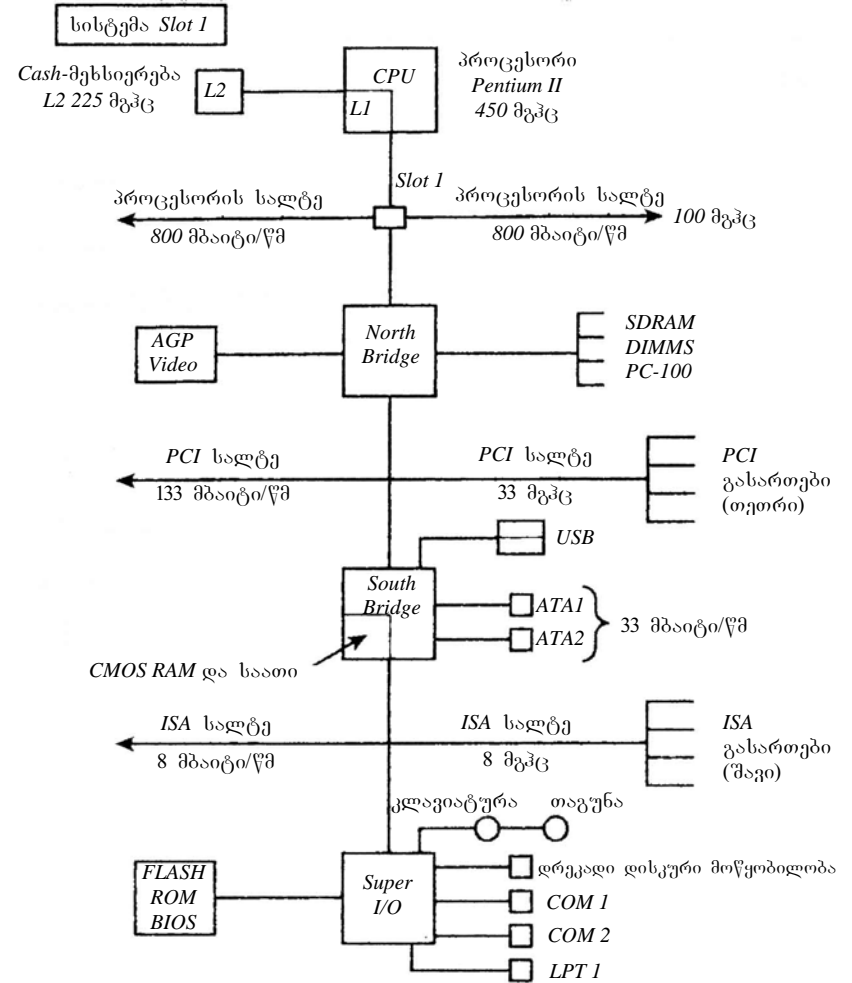
კომპიუტერის მთავარ კომპონენტს წარმოადგენს სისტემური პლატა (system board). ზოგჯერ მას დედა პლატასაც უწოდებენ (mother board). სისტემური პლატა მართავს კომპიუტერის შიგა კავშირებს და წყვეტების საშუალებით ურთიერთქმედებს გარე (პერიფერიულ) მოწყობილობებთან.

ნახ. 2.1-ზე წარმოდგენილია სისტემური პლატის არქიტექტურა Pentium II პროცესორის ბაზაზე.

კომპიუტერის მთავარ ელემენტს წარმოადგენს პროცესორი – CPU (Central Processing Unit), რომელიც ასრულებს გამოთვლით ოპერაციებს, არეგულირებს, მართავს და აკონტროლებს მუშა პროცესს. სისტემურ პლატაზე პროცესორი თავსდება სპეციალურად მისთვის გამოყოფილ დასაყენებელ ბუდეში.

ოპერატიულ მეხსიერებაში ინახება პროგრამები და მონაცემები კომპიუტერის მუშაობის დროს. კომპიუტერში გამოიყენება ძირითადი და Cash ოპერატიული მეხსიერება.

პირველი დონის – L1 Cash მეხსიერება ჩაშენებულია პროცესორის კრისტალში და მუშაობს პროცესორის სისშირეზე. მეორე დონის – L2 Cash მეხსიერება Pentium I მოდელის პერსონალურ კომპიუტერებში ყენდებოდა სისტემურ პლატაზე და მუშაობდა პროცესორული პლატის სისშირეზე, რომელიც მნიშვნელოვნად ჩამოუვარდება პროცესორის სისშირეს. Pentium II მოდელის პერსონალურ კომპიუტერებში L2 Cash მეხსიერება ყენდება პროცესორის კორპუსში, უკავშირდება პროცესორს ჩაშენებული სალტის საშუალებით და მუშაობს პროცესორის 1/2, 2/5, ან 1/3 სისშირეზე.



ნახ. 2.1. სისტემის არქიტექტურა Pentium II პროცესორის ბაზაზე

სისტემურ პლატაზე განთავსებულია მიკროსქემების კრებული (Chipset), რომელიც შედგება სამი ძირითადი მიკროსქემისაგან – North Bridge, South Bridge და Super I/O.

North Bridge მიკროსქემა პროცესორის გარე FSB (Front Side Bus) სალტეს აკავშირებს ძირითად ოპერატიული მეხსიერებასთან, AGP და PCI სალტეებთან.

North Bridge მიკროსქემა PCI სალტით უკავშირდება South Bridge მიკროსქემას, რომელიც, თავის მხრივ, წარმოადგენს „ხიდს“ PCI და ამჟამად უკვე მოძველებულ ISA სალტეს შორის.

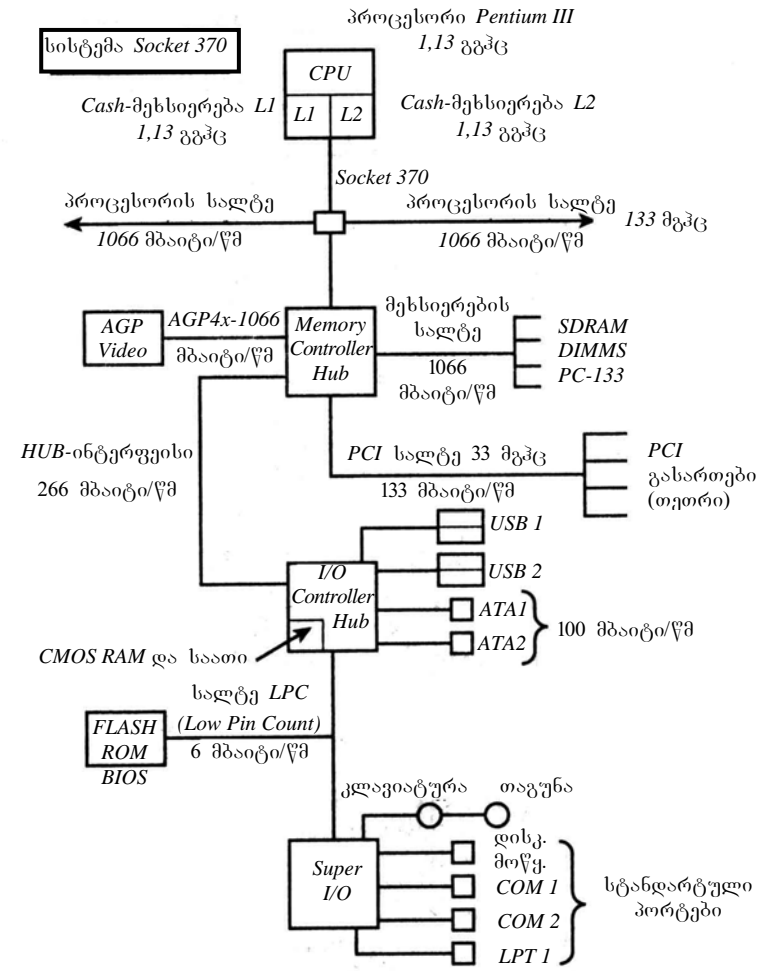
South Bridge მიკროსქემა დაკავშირებულია Super I/O მიკროსქემასთან.

USB პორტი, დისკური მოწყობილობების კონტროლერები – ATA1 და ATA2 უკავშირდებიან South Bridge მიკროსქემას, ხოლო დრეკადი დისკური მოწყობილობების კონტროლერი FDD, კლავიატურა, „თაგუნა“, სტანდარტული მიმღეობითი (COM1, COM2) და პარალელური (LPT1) პორტები, Flash ROM BIOS უკავშირდებიან Super I/O მიკროსქემას. South Bridge მიკროსქემაში აგრეთვე იწერება კომპიუტერის CMOS RAM და საათი.

ნახ. 2.2-ზე წარმოდგენილია Pentium III სისტემის არქიტექტურა. ტრადიციული North/South Bridge არქიტექტურის ნაცვლად გამოიყენება Hub-არქიტექტურა. North Bridge მიკროსქემას ეწოდა Memory Controller Hub (MCH), ხოლო South Bridge მიკროსქემას – I/O Controller Hub (ICH). Hub-არქიტექტურას გააჩნია გარკვეული უპირატესობები North/South Bridge არქიტექტურასთან შედარებით.

- გაზრდილი გამტარუნარიანობა. Hub-ინტერფეისის წარმოადგენს 8-თანრიგა 4x სალტეს (თითო ტაქტში ხდება მონაცემთა ოთხჯერადი გადაცემა) 66 მგჰც სატაქტო სიხშირით. მისი გამტარუნარიანობა ($4 \times 66 \text{ მგჰც} \times 1 \text{ ბაიტი} = 266 \text{ მბაიტი/წმ}$) ორჯერ აღემატება სტანდარტული PCI სალტის გამტარუნარიანობას ($33 \text{ მგჰც} \times 4 \text{ ბაიტი} = 133 \text{ მბაიტი/წმ}$).

- შემცირებული დატვირთვა PCI სალტეზე. Hub-ინტერფეისი არ არის დამოკიდებული PCI ინტერფეისზე და არ მონაწილეობს PCI სალტის გამტარუნარიანობის გადანაწილებაში. ეს მნიშვნელოვნად ზრდის PCI სალტესთან დაკავშირებული მოწყობილობების (მაგ. USB, ATA ინტერფეისები) ეფექტურობას, განსაკუთრებით ჯგუფური ოპერაციების შესრულების დროს.



ნახ. 2.2. სისტემის არქიტექტურა Pentium III პროცესორის ბაზაზე

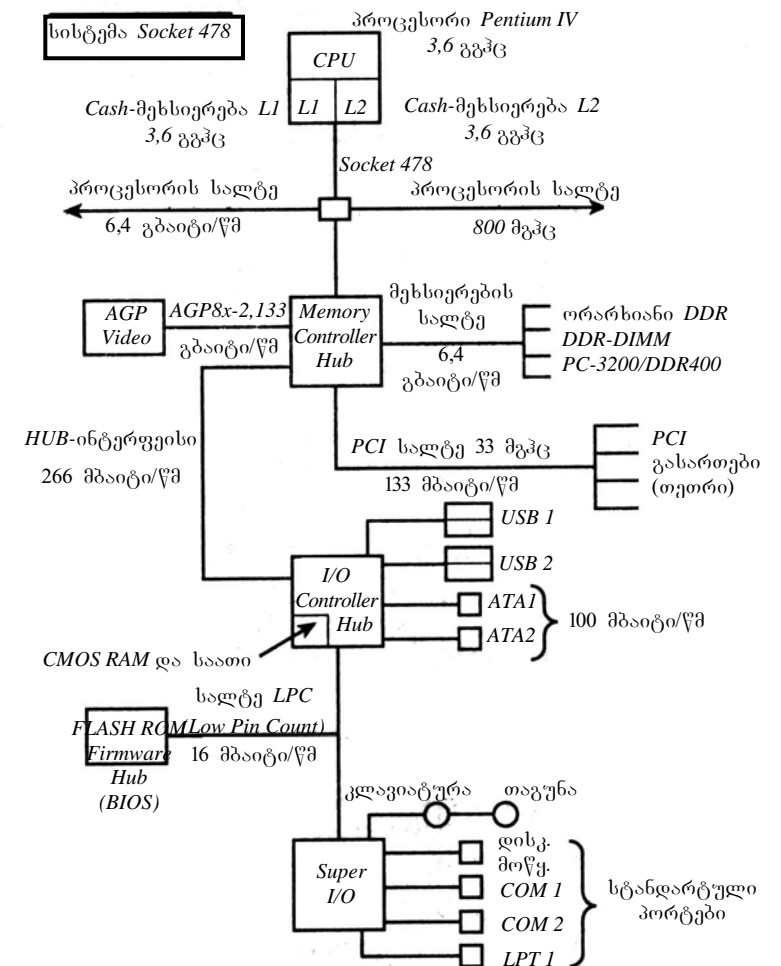
- სამონტაჟო სქემის შემცირება. *Hub*-ინტერფეისი არის 8-თანრიგა და სისტემურ პლატასთან დასაკავშირებლად იყენებს მხოლოდ 15 სიგნალს. *PCI* სალტე იყენებს 64 სიგნალს, რაც ზრდის ელექტრომაგნიტური დაბრკოლებების წარმოქმნის ალბათობას და პლატის ღირებულებას.

Hub-არქიტექტურის მიხედვით გაუქმებულია *ISA* სალტე. მის ნაცვლად *Flash ROM BIOS* (ახალი დასახელებაა *Firmware Hub*) და *Super I/O* მიკროსქემები *I/O Controller Hub* მიკროსქემას უკავშირდებიან ახალი, *LPC (Low-pin-count)* სალტი, რომელიც წარმოადგენს *PCI* სალტის ოთხთანრიგა ვერსიას. *LPC* სალტე იყენებს 13 სიგნალს მაშინ, როდესაც *ISA* სალტე იყენებდა 96 სიგნალს. *LPC* სალტის გამტარუნარიანობა შეადგენს 6,67 მბაიტი/წმ, რაც დაახლოებით ტოლია *ISA* სალტის გამტარუნარიანობისა და აბსოლუტურად საკმარისია *FLASH ROM BIOS* და *Super I/O* მიკროსქემების მხარდაჭერისათვის.

Hub-არქიტექტურამ შესაძლებელი გახადა სისტემური პლატების გამოშვება *Super I/O* მიკროსქემების გარეშე. პორტებს, რომლებიც უერთდებიან *Super I/O* მიკროსქემას, ეწოდებათ სტანდარტული (*legacy*) პორტები, ამიტომ სისტემურ პლატას *Super I/O* მიკროსქემის გარეშე არქიტექტურით ეწოდა *legacy-free*. ამ შემთხვევაში ის მოწყობილობები, რომლებიც იყენებდნენ სტანდარტულ პორტებს, კომპიუტერთან უნდა შეერთდნენ *USB* პორტის საშუალებით. ასეთ სისტემებში, ჩვეულებრივ, გამოიყენება ორი *USB* კონტროლერი და ოთხი პორტი (დამატებითი პორტები შეიძლება შეერთდეს *USB* კვანძებთან). *Legacy-free* არქიტექტურა ფართოდ გამოიყენება პორტატულ კომპიუტერებში.

Hub-არქიტექტურის ბაზაზეა დამუშავებული *Pentium IV* სისტემაც (ნახ. 2.3). მნიშვნელოვან არქიტექტურულ ცვლილებებს ადგილი არა აქვს. წარმოდგენილი სისტემის ძირითად თავისებურებას წარმოადგენს *FSB*-სალტის გაზრდილი სიხ-

შირე – 400/533/800 მგპც და შესაბამისი გამტარუნარიანობა – 3200/4266/6400 მბაიტი/წმ. დღეისათვის იგი წარმოადგენს ყველაზე მაღალი სწრაფქმედების მქონე სალტეს. ძირითადი ოპერატიული მეხსიერება რეალიზებულია ორარხიან *DDR* მოდულებზე, რომელთა სწრაფქმედებაც შეესაბამება *FSB*-სალტის სწრაფქმედებას.



ნახ. 2.3. სისტემის არქიტექტურა *Pentium IV* პროცესორის ბაზაზე