

LINUX

სისტემის აქრიტეკტურა
ნაწილი 1

ლოკალური მომხმარებლის
ჰარდვეარ გარემო

ლოკალური მომხმარებლის ჰარდვეარ გარემო

- ლოკალური მომხმარებელი
- (I/O) მოწყობილობები - კლავიატურა და მონიტორი
- სისტემური ბლოკი
- კლავიატურის და მონიტორის დაკავშირება სისტემურ ბლოკთან
- პერიფერიული მოწყობილობები
- ქსელური (საკომუნიკაციო) კომპიუტერულ მოწყობილობები

ლოკალური მომხმარებელი

...

ლინუქსის კონტექსტში **user** (მომხმარებელი) წარმოადგენს იდენტობას, რომლის სახელითაც სისტემა ასრულებს პროცესებს და აკონტროლებს წვდომას რესურსებზე.



Local
USER

(I/O) მონყობილობები - კლავიატურა და მონიტორი

...

ლინუქსის კონტექსტში მონიტორი და კლავიატურა წარმოადგენს
შეყვანა /გამოყვანის (I/O) მონყობილობებს.



სისტემური ბლოკი

...
სისტემური ბლოკი - წარმოადგენს ჰარდვერს , რომელზეც იტვირთება და
მუშაობს Linux OS



მასში შედის:

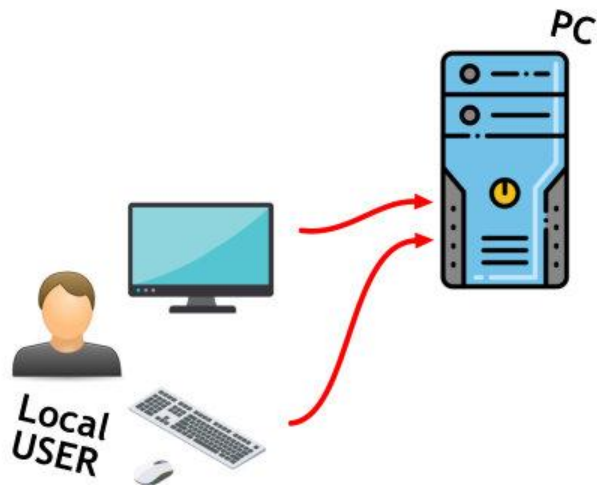
- **CPU** (პროცესორი)
- **RAM** (ოპერატიული მეხსიერება)
- **Storage** (HDD / SSD / NVMe)
- **Motherboard / Chipset**
- **PCI / USB** მონაცემების ბარათები
- ქსელის , ვიდეო , აუდიო ბარათები

კლავიატურის და მონიტორის დაკავშირება სისტემურ ბლოკთან

...

კლავიატურა ფიზიკურად ერთდება სისტემურ ბლოკთან **USB** ან **PS/2** კაბელით.

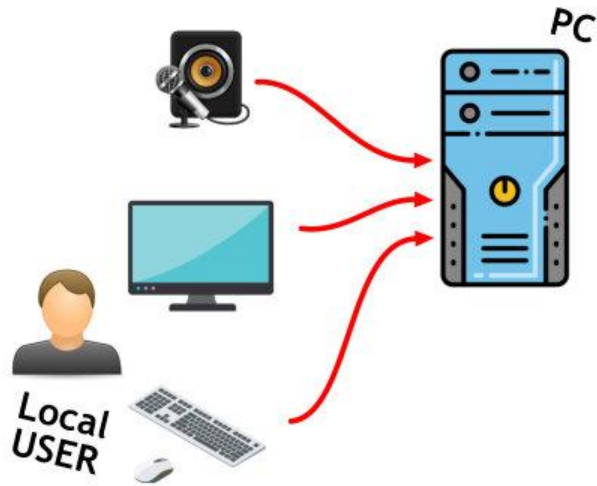
მონიტორი ფიზიკურად ერთდება სისტემურ ბლოკთან **HDMI, DisplayPort, DVI** ან **VGA** კაბელით.



პერიფერიული მონაცობილობები

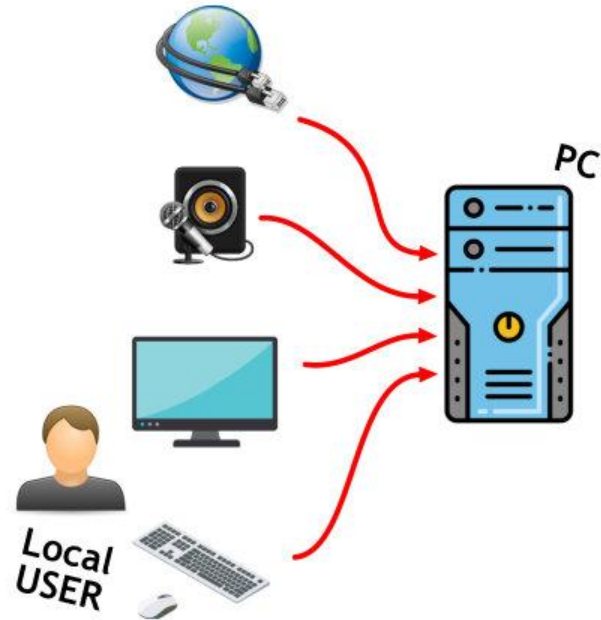
...

კომპიუტერის **პერიფერიული** მონაცობილობები არის გარე მონაცობილობები, რომლებიც სისტემურ ბლოკს ერთდება და აფართოებს მის შესაძლებლობებს.



- **კლავიატურა** — შეყვანის მონაცობილობა
- **თაგვი (მაუსი)** — შეყვანის მონაცობილობა
- **მიკროფონი** — შეყვანის მონაცობილობა
- **ვებკამერა** — შეყვანის მონაცობილობა
- **სკანერი** — შეყვანის მონაცობილობა
- **მონიტორი** — გამომავალი მონაცობილობა
- **სპიკერი (დინამიკი)** — გამომავალი მონაცობილობა
- **ყურსასმენები** — გამომავალი მონაცობილობა
- **პრინტერი** — გამომავალი მონაცობილობა
- **ფლეშდრაივი** — შესანახი მონაცობილობა
- **გარე მყარი დისკი (HDD/SSD)** — შესანახი მონაცობილობა

ქსელური (საკომუნიკაციო) კომპიუტერულ მონაცემები



- **Ethernet** — კაბელური ქსელური ინტერფეისი (LAN)
- **Wi-Fi** — უკაბელო ქსელური ინტერფეისი
- **Bluetooth** — მოკლე დისტანციის უკაბელო საკომუნიკაციო ინტერფეისი



LINUX

სისტემის აქრიტეკტურა
ნაწილი 2

სისტემური ბლოკის
განხილვა



სისტემური ბლოკის განხილვა

- x86 - CPU (Central Processing Unit)
- BIOS (Basic Input/Output System)
- RAM (Random Access Memory)
- HDD (Hard Disk Drive) / SSD (Solid State Drive)
- გაფართოების ბარათები
- კავშირი CPU-სთან

სისტემური ბლოკის განხილვა

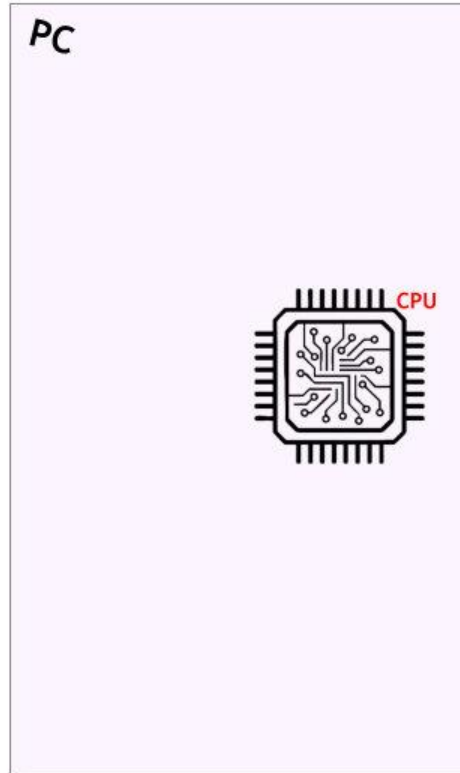
...



PC

- **CPU** (პროცესორი)
- **RAM** (ოპერატიული მეხსიერება)
- **Storage** (HDD / SSD / NVMe)
- **Motherboard / Chipset**
- **PCI / USB** მონწყობილობები
- **ქსელის , ვიდეო , აუდიო ბარათები**

x86 - CPU (Central Processing Unit)



CPU (Central Processing Unit)

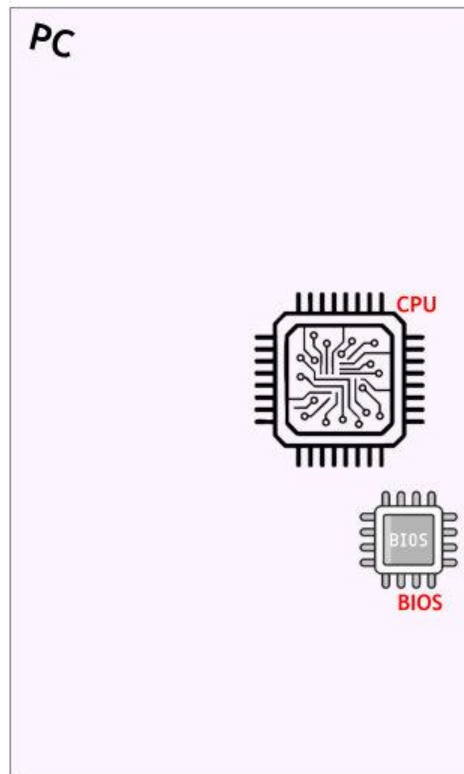
წარმოადგენს კომპიუტერის ცენტრალურ დამამუშავებელ ერთეულს, რომელიც ასრულებს პროგრამების ინსტრუქციებს და კოორდინაციას უწევს სისტემის ყველა კომპონენტის მუშაობას.

x86 არის პროცესორის ინსტრუქციების არქიტექტურა (**ISA**), რომელიც განსაზღვრავს როგორ მუშაობს **CPU** და როგორ ასრულებს პროგრამულ ბრძანებებს.

x86 არსებობს:

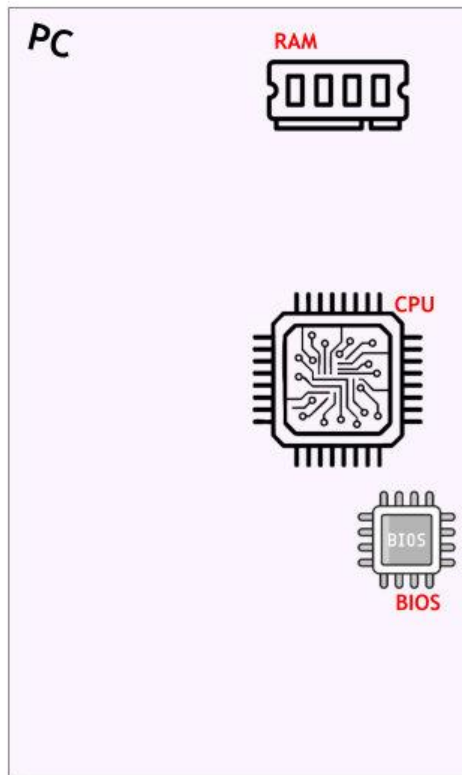
- 32-ბიტური ვერსიად (**x86**)
- 64-ბიტური ვერსიად (**x86-64 / amd64**)

BIOS (Basic Input/Output System)



BIOS არის ფირმვეარი (**firmware**), რომელიც ჩანერილია კომპიუტერის დედაპლატაზე მდებარე სპეციალურ **ჩიპში** და პასუხისმგებელია კომპიუტერის ჩართვისას ძირითადი ფუნქციების ინიციალიზაციაზე.

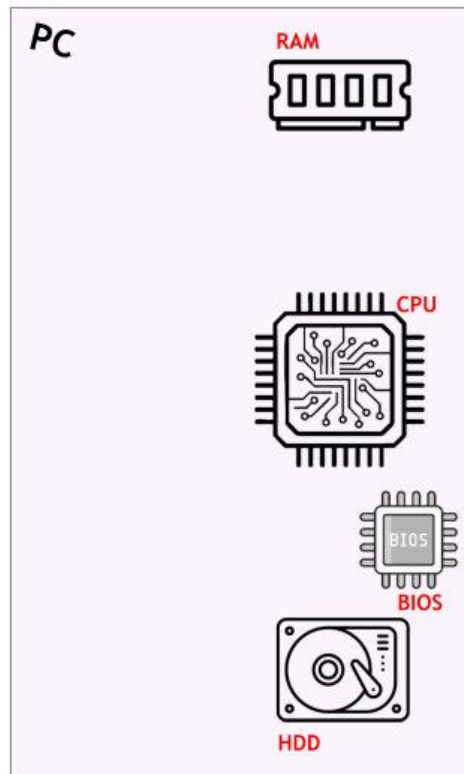
RAM (Random Access Memory)



RAM - არის ოპერატიული მეხსიერება, რომელიც კომპიუტერს იყენებს მიმდინარე სამუშაოების შესასრულებლად.

- მასზე წვდომა არის **ძალიან სწრაფი**
- RAM-ში ინახება:
 - ოპერაციული სისტემის აქტიურ ნაწილებს
 - გაშვებულ პროგრამებს
 - მონაცემებს

HDD (Hard Disk Drive) / SSD (Solid State Drive)



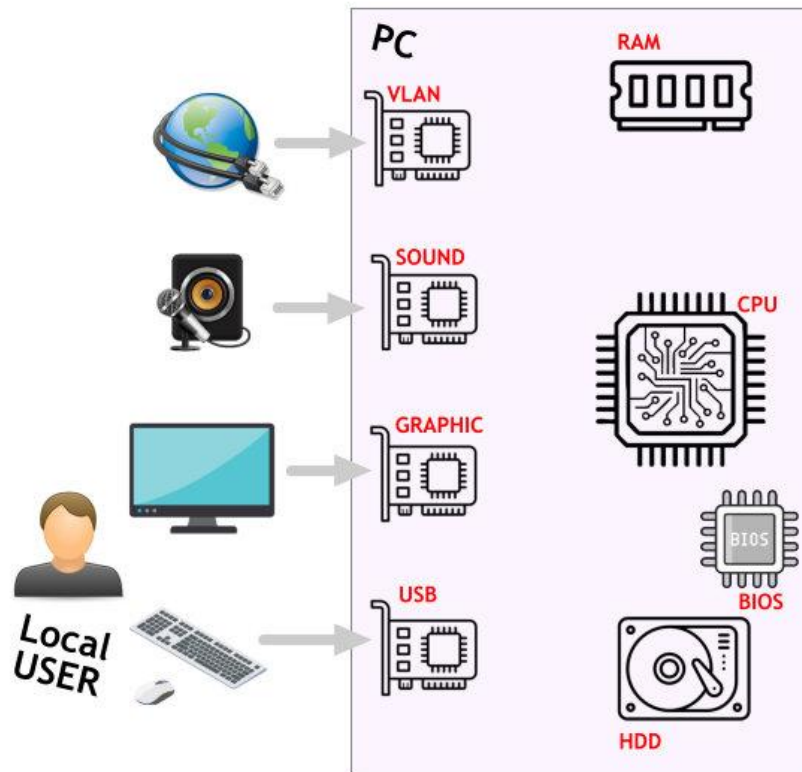
HDD (Hard Disk Drive) არის მუდმივი მონაცემთა საცავი მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება ინფორმაციის გრძელვადიანი შენახვისთვის.

მუშაობს მექანიკური ნაწილებით (მბრუნავი დისკები)

SSD (Solid State Drive) წარმოადგენს მუდმივ მონაცემთა საცავ მოწყობილობას, რომელიც იყენებს ფლემ-მეხსიერებას და არ შეიცავს მექანიკურ ნაწილებს.

მუშაობს ბევრად სწრაფად, ვიდრე HDD.

გაფართოების ბარათები



ეს არის კომპიუტერის შიდა მონაცემილობები , რომლებიც ამატებენ ახალ ფუნქციებს

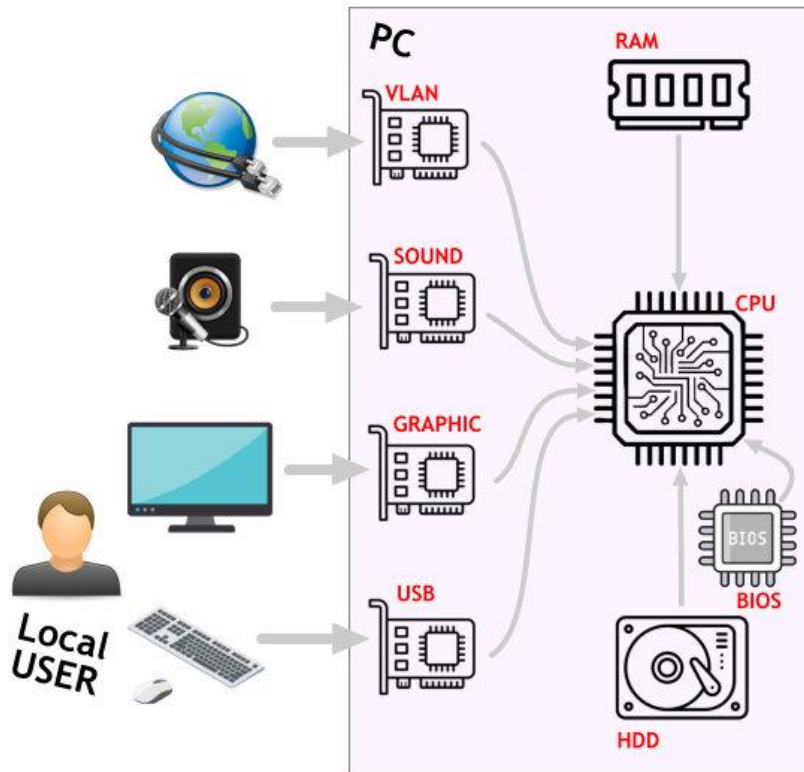
ერთდება **დედაპლატაზე** სპეციალური სლოტებით (PCI, PCIe)

შეიძლება იყოს **აუცილებელი ან დამატებითი** (დღეს ბევრი ინტეგრირებულია დედაპლატაში)

აუმჯობესებენ ან ამატებენ:

- გრაფიკას (GPU)
- ხმას (Sound Card)
- ქსელს (Network Card)
- პორტებს (USB, SATA და სხვ.)

კავშირი CPU-სთან



ყველა მონყობილობა ლოგიკურად **CPU**-სთან არის დაკავშირებული. ისე როგორც ეს ნაჩვენებია ბლოკ დიაგრამაზე, მაგრამ ფიზიკურ დონეზე **CPU** პირდაპირ უკავშირდება მხოლოდ:

- **RAM**-ს
- ზოგიერთ მაღალსიჩქარიან მონყობილობას (მაგ. **PCIe GPU**)

დანარჩენი მონყობილობები (**HDD, SATA, USB, ქსელი, აუდიო და სხვ.**) CPU-ს უკავშირდება **ჩიპსეტის (PCH)** შუამავლის მეშვეობით.



LINUX

სისტემის აქრიტეკტურა
ნაწილი 3

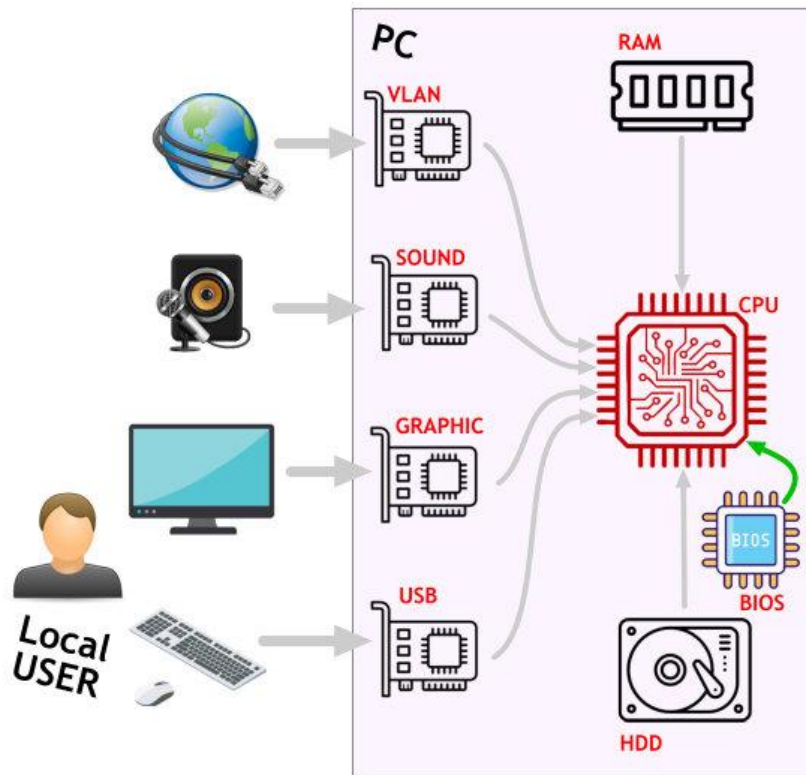
სისტემური ბლოკის
გაშვება



სისტემური ბლოკის გაშვება

- ჩიპსეტი (PCH – Platform Controller Hub)
- BIOS-ის ჩატვირთვა

ჩიპსეტი (PCH – Platform Controller Hub)

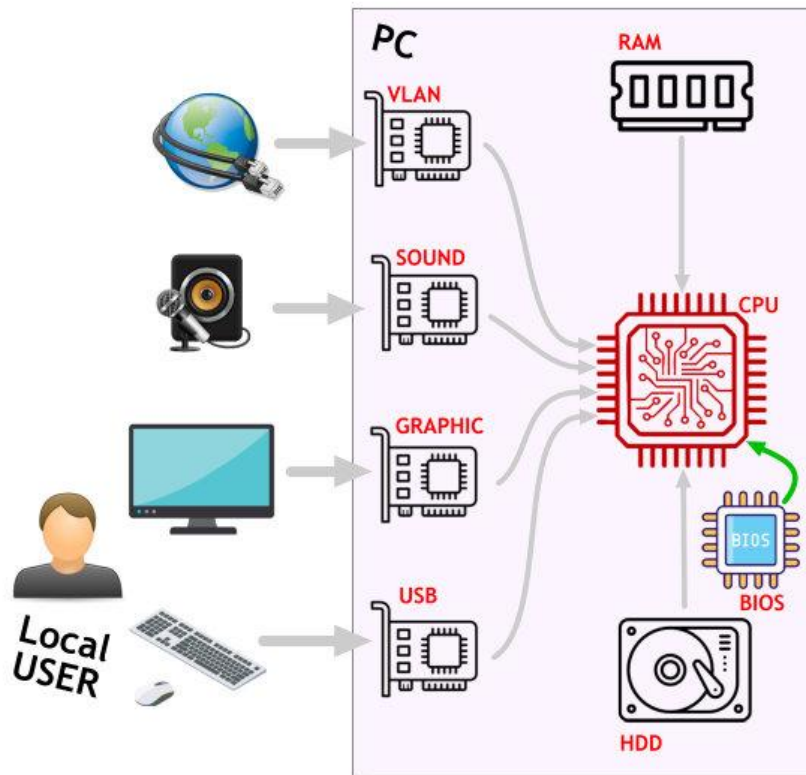


ჩიპსეტი (**PCH – Platform Controller Hub**) არის დედაპლათის ის ნაწილი, რომელიც აკავშირებს **CPU**-ს დანარჩენ მონაცობილობებთან და მართავს მათ მუშაობას.

PCH უზრუნველყოფს სისტემის გაშვებას , სისტემის ენერგიის მართვას (Power Management**).**

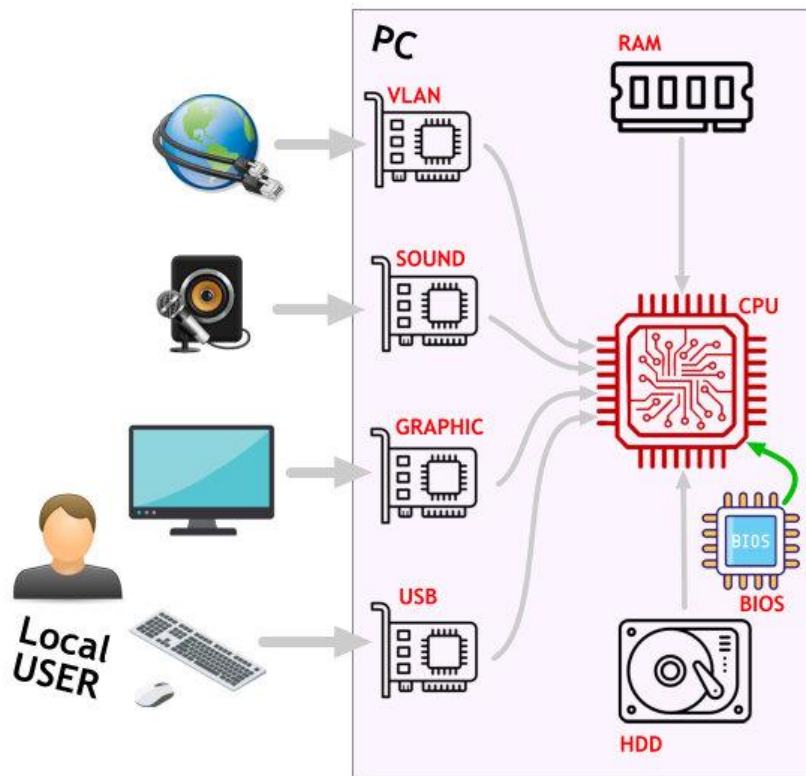
აკავშირებს **BIOS** ფლემს მეხსიერებას **CPU**-თან. ჩატვირთვისას **CPU** პირველადი კოდს **BIOS**-დან სწორედ **PCH**-ის მეშვეობით კითხულობს.

ჩიპსეტი (PCH – Platform Controller Hub)



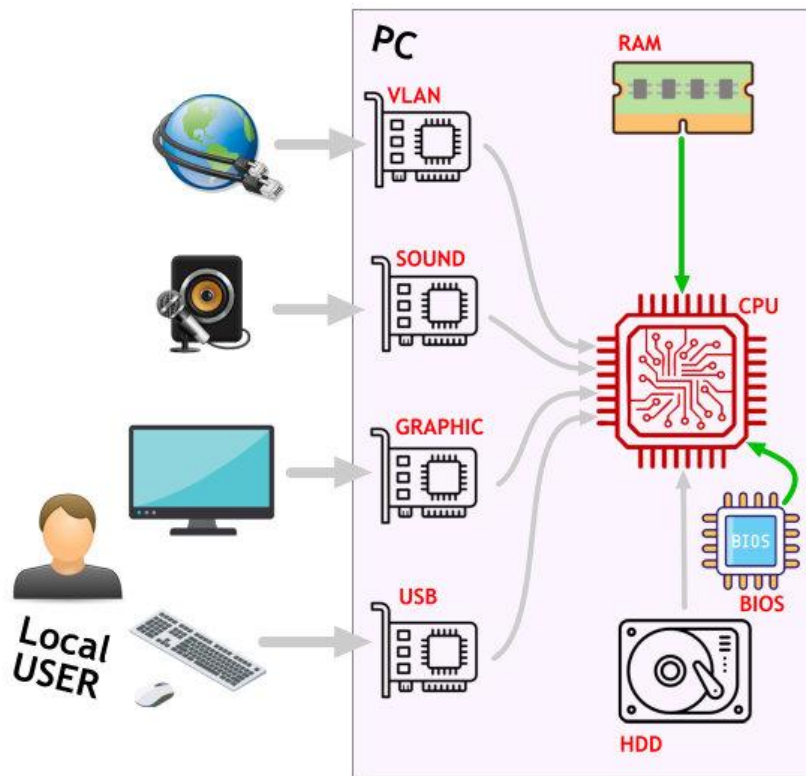
- CPU იწყებს მუშაობას **Reset Vector-**იდან
- მუშაობს მხოლოდ **ერთი ბირთვი**
- CPU-ს ქეში გამოიყენება როგორც დროებითი **RAM** - ოპერატიული მეხსიერება.
- იწყება BIOS-ის პროგრამის ჩატვირთვა.

BIOS-ის ჩატვირთვა



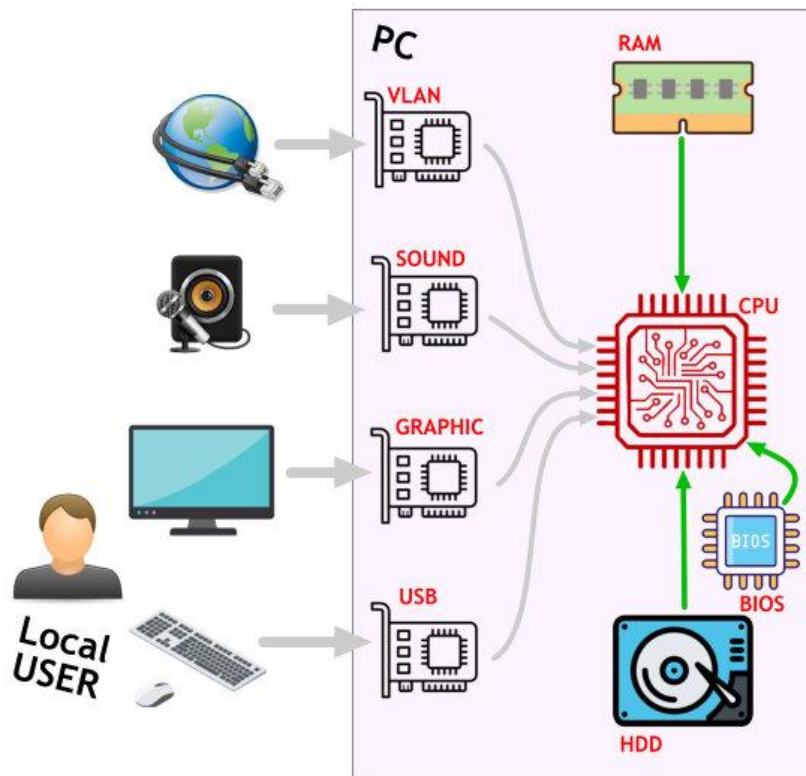
- აქტიურდება ყველა **CPU** ბირთვი.
- RAM ხდება სრულად ხელმისაწვდომი.
- HDD / SATA / NVMe კონტროლერები.
- USB კონტროლერები (კლავიატურა, მაუსი basic რეჟიმში)
- GPU-ის ინიციალიზაცია, GOP / VGA რეჟიმი.
- Audio (მინიმალური დონე)
- Network კონტროლერი (PXE თუ ჩართულია)
- PCIe ხაზები (PCH-ზე მიბმული)

BIOS-ის ჩატვირთვა



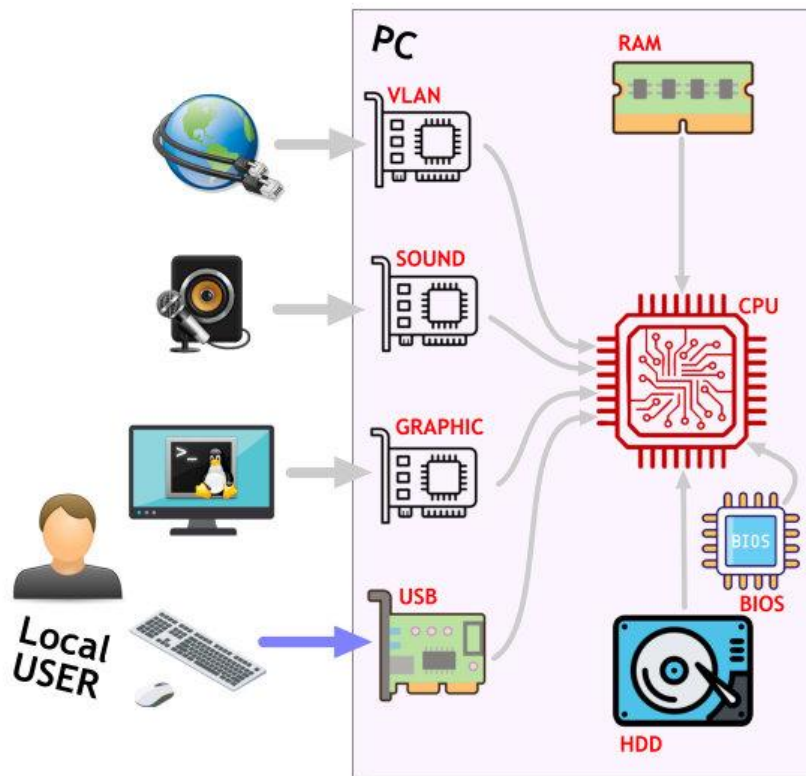
- აქტიურდება ყველა CPU ბირთვი.
- **RAM** ხდება სრულად ხელმისაწვდომი.
- HDD / SATA / NVMe კონტროლერები.
- USB კონტროლერები (კლავიატურა, მაუსი basic რეჟიმში)
- GPU-ის ინიციალიზაცია, GOP / VGA რეჟიმი.
- Audio (მინიმალური დონე)
- Network კონტროლერი (PXE თუ ჩართულია)
- PCIe ხაზები (PCH-ზე მიბმული)

BIOS-ის ჩატვირთვა



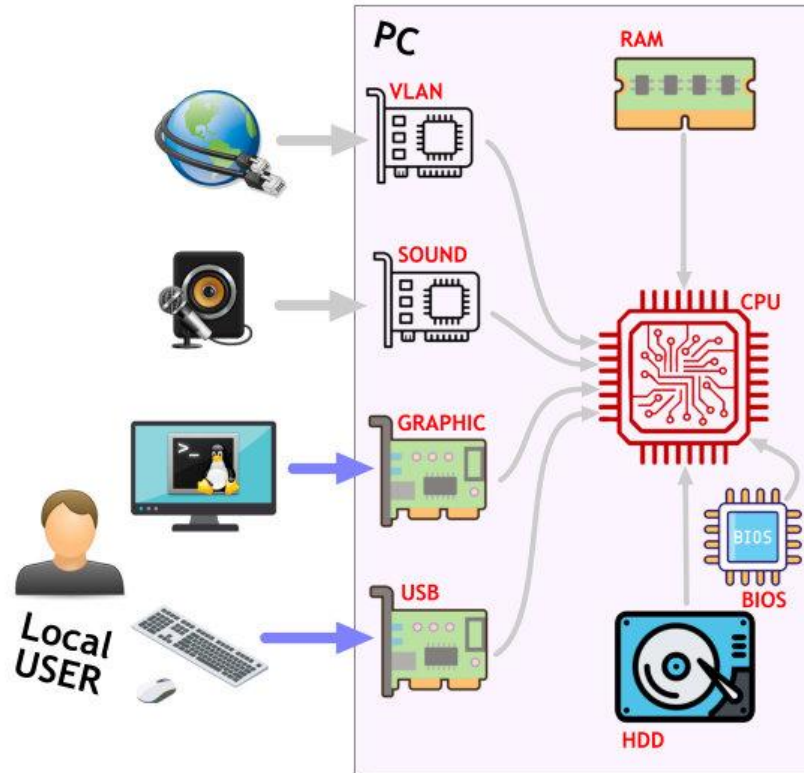
- აქტიურდება ყველა CPU ბირთვი.
- RAM ხდება სრულად ხელმისაწვდომი.
- **HDD / SATA / NVMe კონტროლერები.**
- USB კონტროლერები (კლავიატურა, მაუსი basic რეჟიმში)
- GPU-ის ინიციალიზაცია, GOP / VGA რეჟიმი.
- Audio (მინიმალური დონე)
- Network კონტროლერი (PXE თუ ჩართულია)
- PCIe ხაზები (PCH-ზე მიბმული)

BIOS-ის ჩატვირთვა



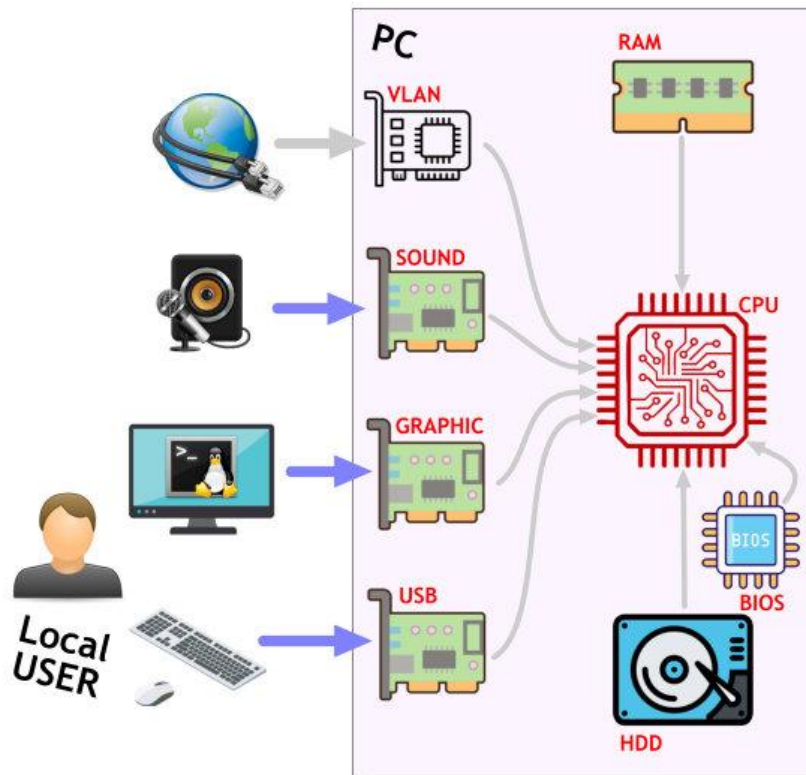
- აქტიურდება ყველა CPU ბირთვი.
- RAM ხდება სრულად ხელმისაწვდომი.
- HDD / SATA / NVMe კონტროლერები.
- **USB** კონტროლერები (კლავიატურა, მაუსი **basic** რეჟიმში)
- GPU-ის ინიციალიზაცია, GOP / VGA რეჟიმი.
- Audio (მინიმალური დონე)
- Network კონტროლერი (PXE თუ ჩართულია)
- PCIe ხაზები (PCH-ზე მიბმული)

BIOS-ის ჩატვირთვა



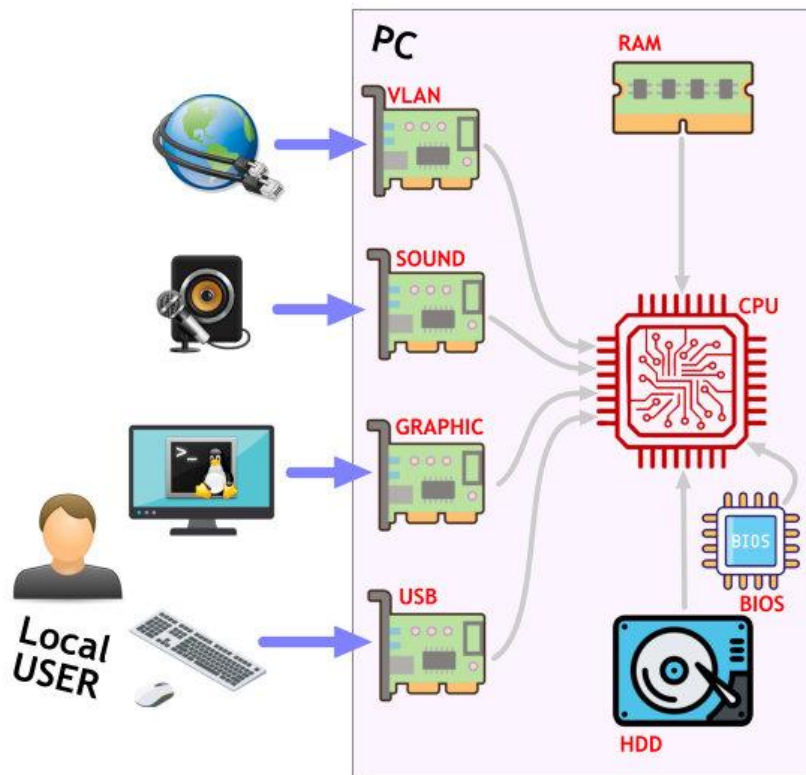
- აქტიურდება ყველა CPU ბირთვი.
- RAM ხდება სრულად ხელმისაწვდომი.
- HDD / SATA / NVMe კონტროლერები.
- USB კონტროლერები (კლავიატურა, მაუსი basic რეჟიმში)
- **GPU-ის ინიციალიზაცია, GOP / VGA რეჟიმი.**
- Audio (მინიმალური დონე)
- Network კონტროლერი (PXE თუ ჩართულია)
- PCIe ხაზები (PCH-ზე მიბმული)

BIOS-ის ჩატვირთვა



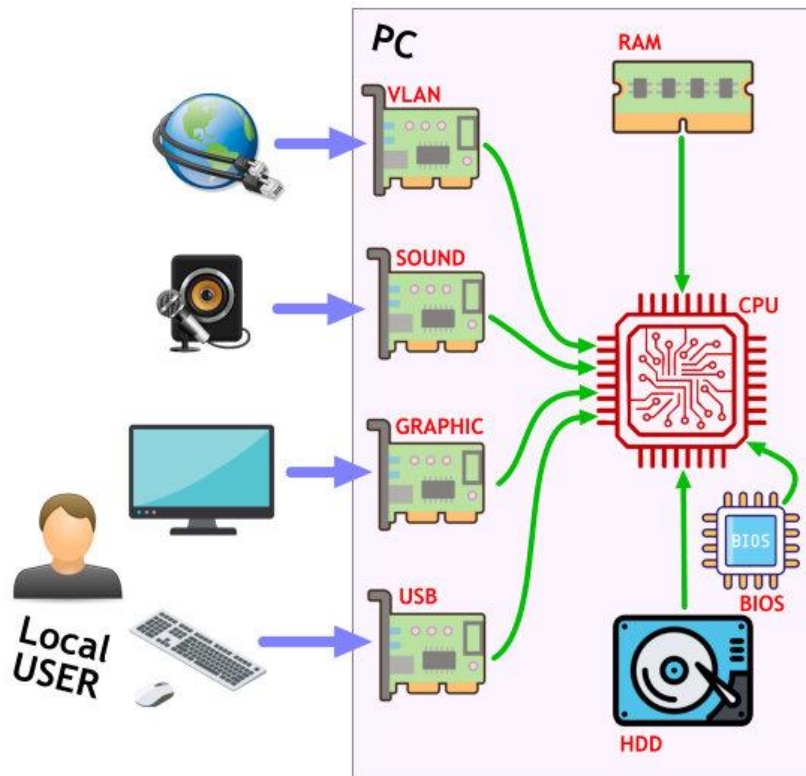
- აქტიურდება ყველა CPU ბირთვი.
- RAM ხდება სრულად ხელმისაწვდომი.
- HDD / SATA / NVMe კონტროლერები.
- USB კონტროლერები (კლავიატურა, მაუსი basic რეჟიმში)
- GPU-ის ინიციალიზაცია, GOP / VGA რეჟიმი.
- **Audio** (მინიმალური დონე)
- Network კონტროლერი (PXE თუ ჩართულია)
- PCIe ხაზები (PCH-ზე მიბმული)

BIOS-ის ჩატვირთვა



- აქტიურდება ყველა CPU ბირთვი.
- RAM ხდება სრულად ხელმისაწვდომი.
- HDD / SATA / NVMe კონტროლერები.
- USB კონტროლერები (კლავიატურა, მაუსი basic რეჟიმში)
- GPU-ის ინიციალიზაცია, GOP / VGA რეჟიმი.
- Audio (მინიმალური დონე)
- **Network** კონტროლერი (PXE თუ ჩართულია)
- PCIe ხაზები (PCH-ზე მიბმული)

BIOS-ის ჩატვირთვა



- აქტიურდება ყველა CPU ბირთვი.
- RAM ხდება სრულად ხელმისაწვდომი.
- HDD / SATA / NVMe კონტროლერები.
- USB კონტროლერები (კლავიატურა, მაუსი basic რეჟიმში)
- GPU-ის ინიციალიზაცია, GOP / VGA რეჟიმი.
- Audio (მინიმალური დონე)
- Network კონტროლერი (PXE თუ ჩართულია)
- **PCIe** ხაზები (PCH-ზე მიბმული)

Road Map