

# Arvutite emaplaadid

---

## Emaplaat

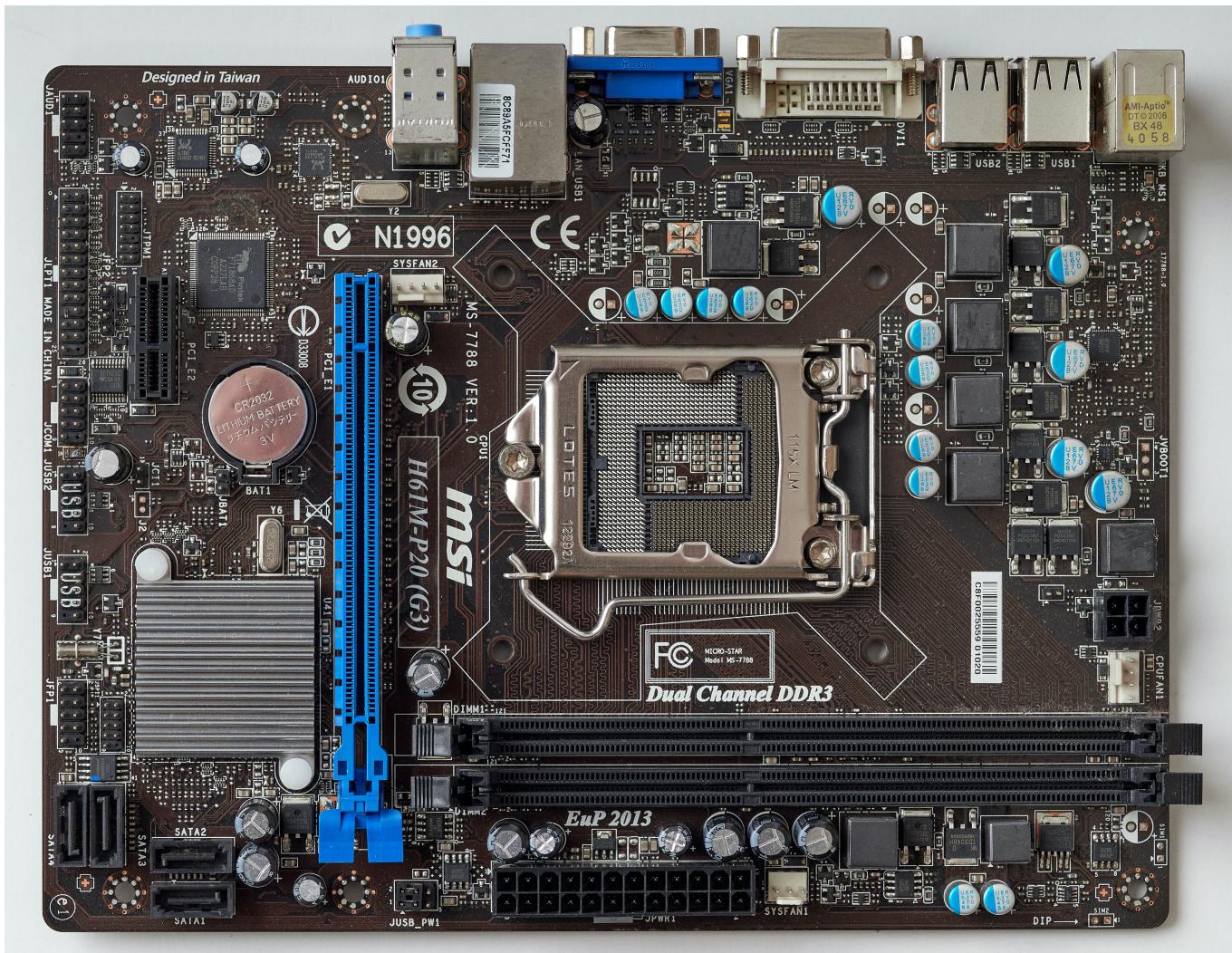
---

### Mis on emaplaat?

"Emaplaat on mikroarvuti keskne trükkplaat, millele on monteeritud pistikupesad lisaplaatide jaoks. Emaplaadil asuvad harilikult keskprotsessor (CPU), BIOS, mälu, massmäluliidesed, jada- ja parallelpordid, laienduspesad ja kõik kontrollerid standardsete välisseadmete (kuvar, klaviatuur, hiir ja kettaseadmed) juhtimiseks. Kõik vahetult emaplaadile monteeritud kiibid kokku moodustavad emaplaadi kiibikomplekti."

#### Allikas

Põhimõtteliselt on tegemist komponendiga, mis liidab erinevad arvuti komponendid kokku ja teeb võimalikuks nende omavahelise suhtlemise ja töötamise.



Tüüpiline lauaarvuti emaplaat. Taimo Tammiku foto.

## Õpitüki läbinuna oskad:

- Kirjeldada, mis on emaplaat ja milleks seda vaja on
- Loetleda emaplaatide olulisemaid parameetreid

# Emaplaadi olulisemad parameetrid

---

Arvuteid ja arvutikomponente kirjeldatakse enamasti läbi mingite omaduste või parameetrite. Parameetred ja omadusi läbi mille saab arvutite komponente kirjeldada on väga palju, kuid tihtipeale on välja kujunenud sagedamini kasutatavad või siis nii öelda olulisemad parameetrid, mida enamasti kasutatakse. Kui räägime arvutitest, siis väga sageli tuuakse välja, kui kiire on arvuti protsessor või kui palju on arvutil mälu. Harvem on juttu sellest, mitu mälupesa on emaplaadil või kui palju eraldab soojust arvuti protsessor.

Järgnevalt on juttu parameetritest, millest räägitakse enamasti emaplaatide puhul.

# Suurus (Form Factor)

---

Kuna arvuteid on väga erineva suuruse ja kujuga, siis ilmselgelt on vaja ka erineva suuruse ja kujuga emaplaate. Selleks, et teha lihtsamaks erinevate arvutikomponentide tootjate omavaheline koostöö, on läbi aegade kehtestatud emaplaatide suurustele erinevaid standardeid, mis määravad ära nii emaplaadi suuruse, emaplaadi kinnituste asukohad, laienduspesade ja sisend/väljund-ühenduste asukohad.

Erinevatele standarditele vastavate emaplaatide suurused.



Standard-ATX



Micro-ATX



Mini-ITX



Pico-ITX



Nano-ITX



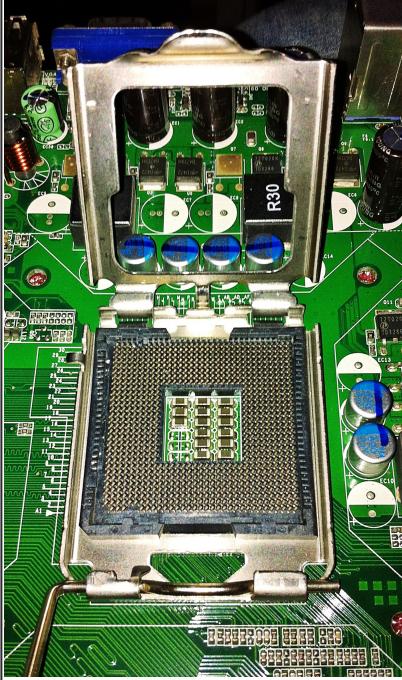
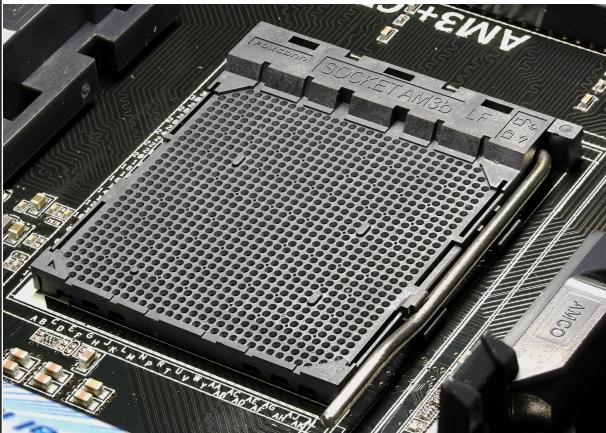
[Allikas](#)

# Protsessori pesa (Socket)

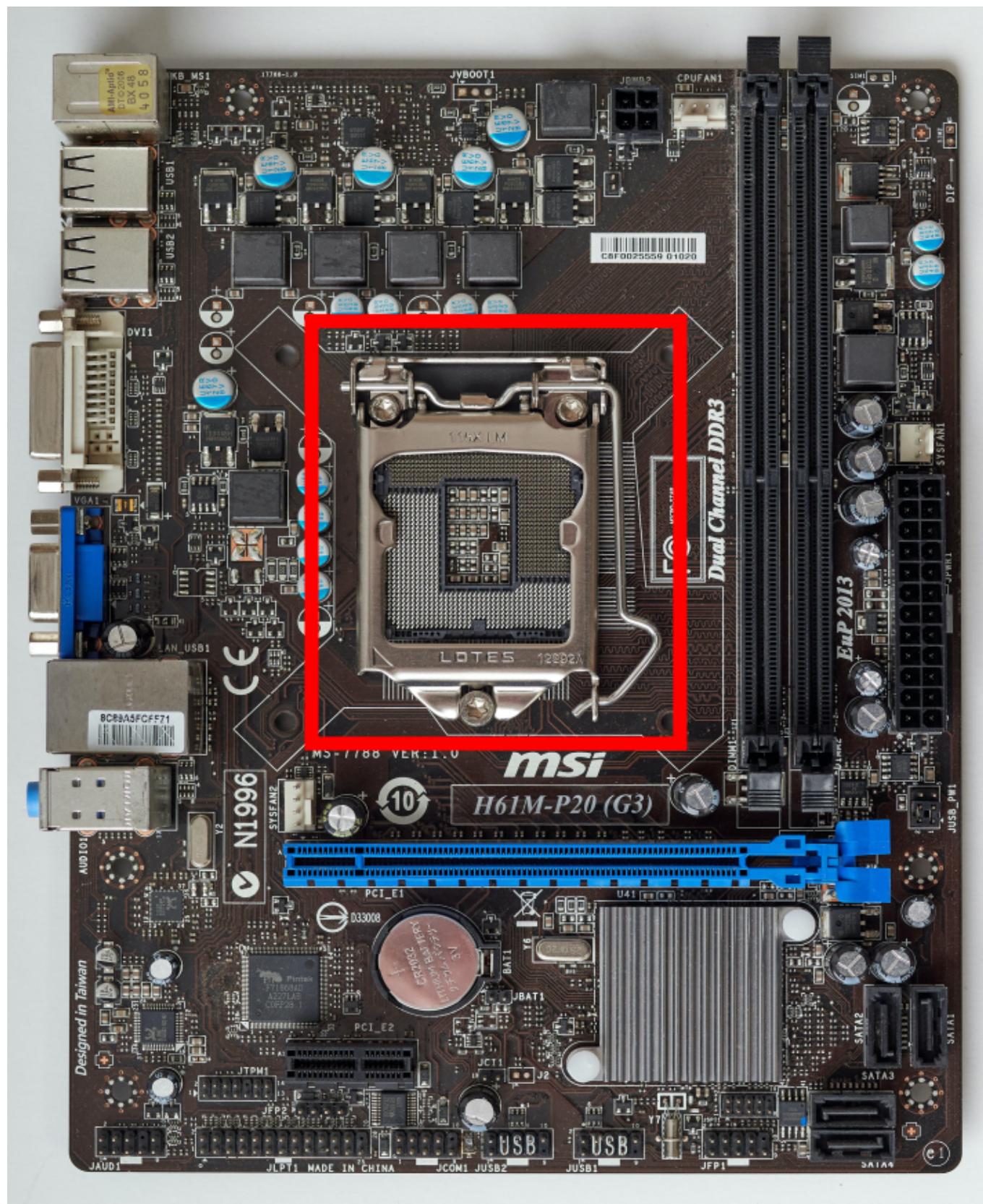
## Protsessori pesa (socket)

Kahtlemata on üks olulisem ühenduspesa emaplaadil protsessori ühenduspesa, ehk *socket*, kuna see määrab ära, millist protsessorit on võimalik emaplaadile kinnitada ja protsessor on arvuti võimekuse ja kiiruse suhtes üks tähtsamaid komponente. On emaplaate, millele on ka protsessor otse emaplaadile joodetud ja sellisel juhul emaplaadil eraldi protsessori ühenduspesa ei ole. Läbi aegade on protsessorite tootjad teinud protsessoreid erinevate ühendustega, näiteks ühendused, kus nn "jalad" on protsessori küljes (PGA - Pin Grid Array) või on "jalgu" asendavad klemmid hoopis protsessori pesas (LGA - Land Grid Array). Enamasti on erinevate põlvkondade ja erinevate tootjate protsessorid erineva ühenduspesaga, mis omakorda teeb arvuti värskendamise või uuendamise keeruliseks ja tihtipeale kulukaks, kuna protsessori vahetamisega tuleb välja vahetada ka arvuti emaplaat.

## Protsessorite pesa (*socket*) näidised

Intel LGA 775 socket	AMD AM3+ socket
	
Allikas	Allikas

# Protsessori pesa emaplaadil



Taimo Tammiku foto

# Kiibistik

---

## Kiibistik (Chipset)

Kiibistik on üksteisest sõltuvate kiipiderühm, mis kontrollib andmete ja käskude liikumist protsessori (CPU) ja väliste seadmete vahel. Kiibistik kontrollib väliseid siine, mälu vahemälu ja mõningaid välisseadmeid.

Kiibistik määrab ära emaplaadi omadused - mis siine emaplaat toetab, palju on erinevaid ühenduspesasid ja mida need pesad võimaldavad.

[Allikas](#)

## Lõunasild ja põhjasild

### Kiibistik koosneb lõunasillast ja põhjasillast

**Lõunasild**, mida nimetatakse ka sisend/väljund kontrolleriks, ei ole otse protsessoriga seotud ja tegeleb emaplaadi aeglasmate ühendustega, nagu sisend/väljundseadmed, laienduskaartide siinidega ja kõvaketta ühendustega.

**Põhjasild**, mida nimetatakse ka mälukontrolleriks, ühendab lõunasilda ja protsessorit. Põhjasild tegeleb emaplaadi kiiremate ühendustega ja kontrollib andmevahetust protsessori, mälu, BIOSi ja lõunasilla vahel.

[Allikas](#)

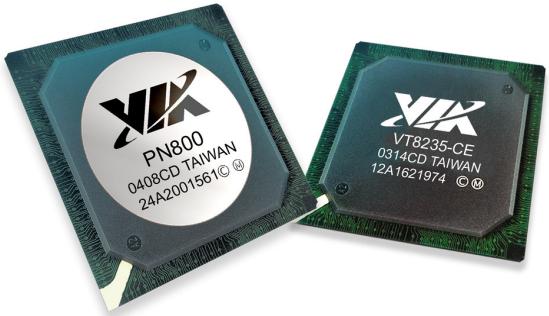
Viimasel ajal on hakatud osasid põhjasilla ülesandeid (näiteks mälukontroller) otse protsessori sisse ehitama, kuna see tagab parema reaktsioonikiiruse mälu ja protsessori vahel.

## Kiibistike näidised

VIA PN800 ja VT8235 kiibistik

Intel 810 kiibistik

## VIA PN800 ja VT8235 kiibistik



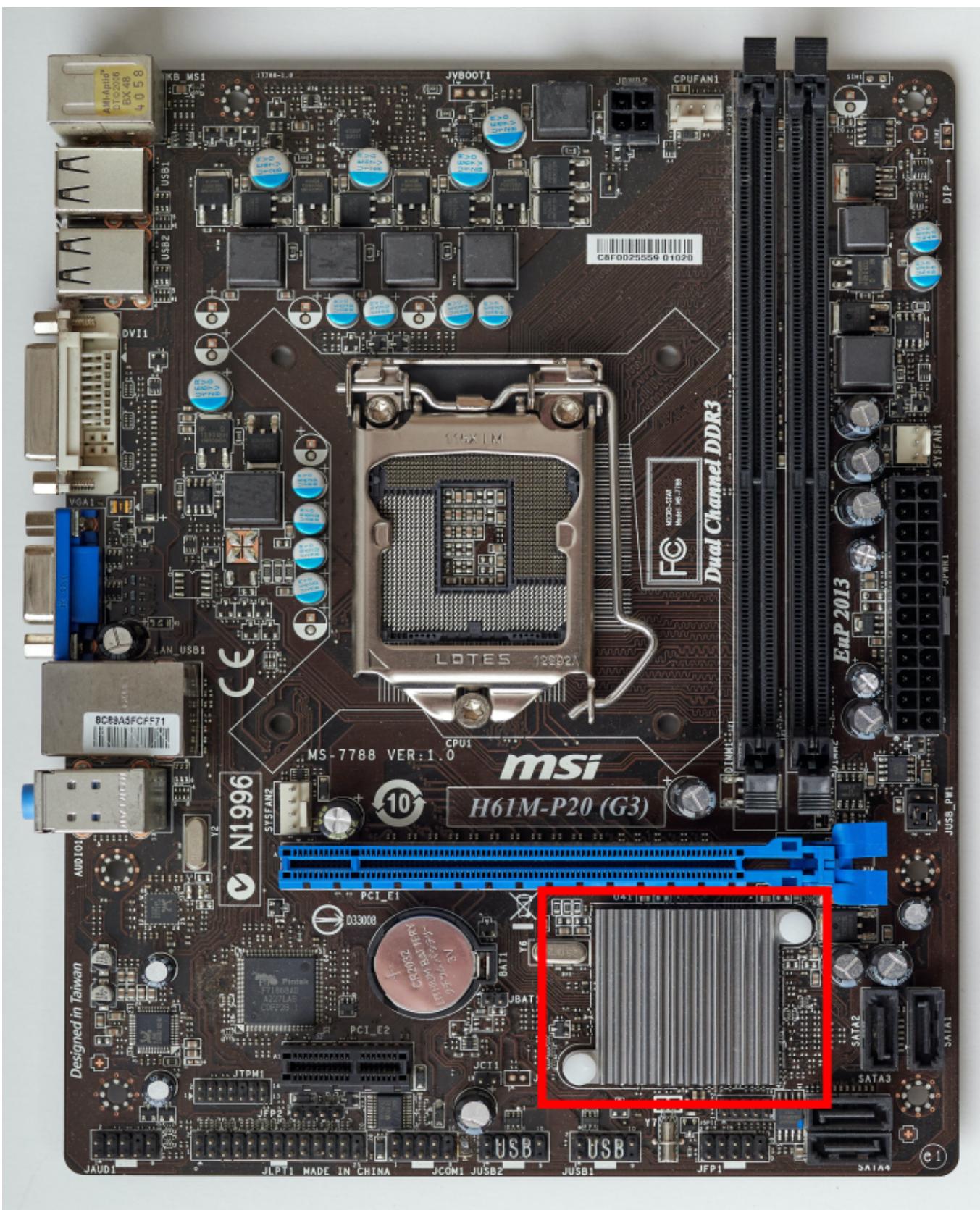
Allikas

## Intel 810 kiibistik



Allikas

## Lõunasild emaplaadil



Taimo Tammiku foto

# BIOS/UEFI

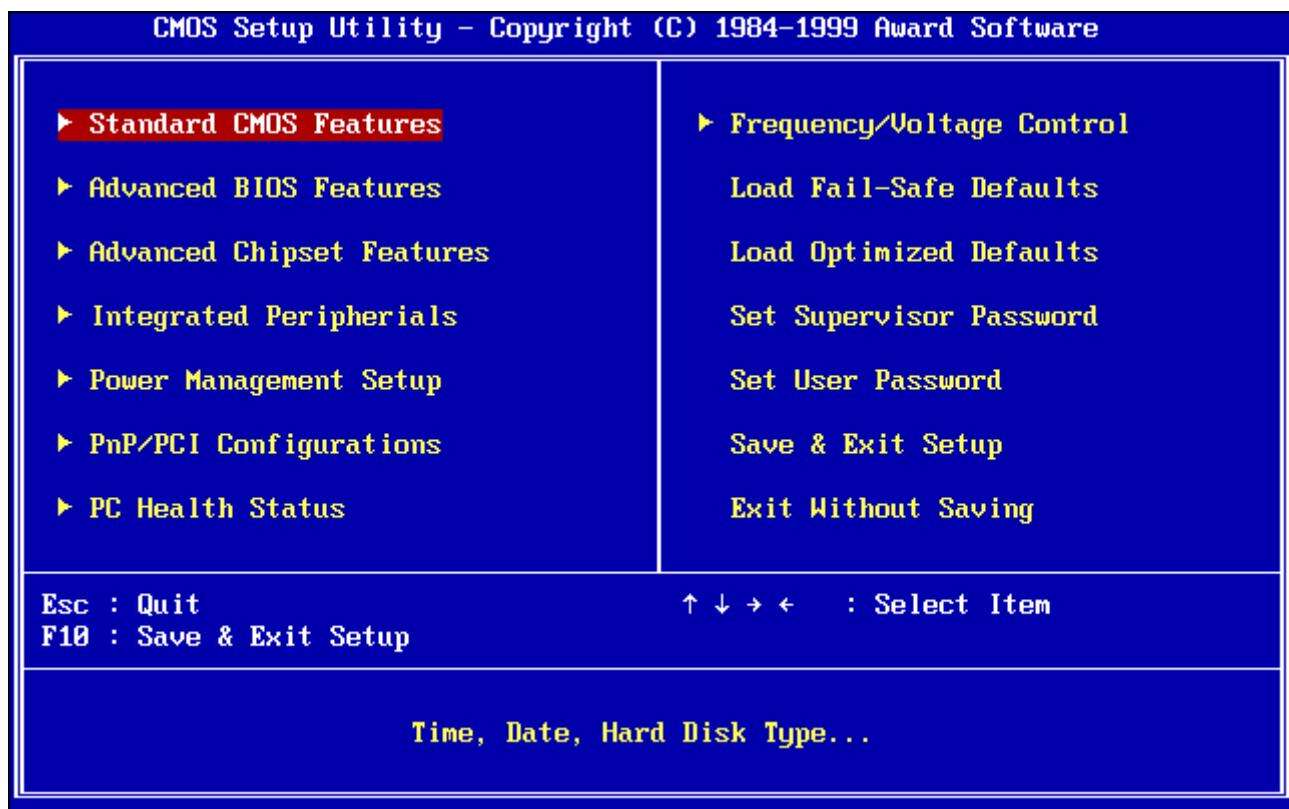
---

## BIOS - Basic Input-Output System

**"Baasvahetussüsteem** Personaalarvuti püsimälusse salvestatud programm, mis liidestab operatsioonisüsteemi välisseadmetega (kuvar, klaviatuur, hiir, kõvaketas jms.). Kasutajal pole võimalik sellele programmile ligi pääsedaa." Kasutaja saab BIOSile ligi ainult läbi kasutajaliidese, et mõningaid seadistusi muuta, nagu näiteks kellaaeg, kõvaketaste käivitusjärjekord jms.

[Allikas](#)

Tüüpiline BIOSi kasutajaliides:



[Allikas](#)

## UEFI - Unified Extensible Firmware Interface

*"Unifitseeritud laiendatav püsivaraliides* Protsessoritootjate (AMD, Intel) ning opsüsteemiloojate (Microsoft, Apple) koostöös sündinud skelett-opsüsteemi spetsifikatsioon, mis võib töötada nii iseseisvalt kui ka traditsioonilise BIOS'i peal. Nagu BIOS, vastutab ka UEFI arvuti riistvara käivitamise eest ning annab juhtimise üle opsüsteemile. Enamik kaasaegseid arvutiplatvorme toetab nii UEFI't kui BIOS't, et saaks kasutada ka vanemaid opsüsteeme, millel puudub UEFI tugi"

#### Allikas

ASUS emaplaadi UEFI kasutajaliides:



#### Allikas

# Pesad (Slots)

---

## Pesad (Slots)

Lisaks juba eelnevalt juttu olnud protsessori pesale, on emaplaadil enamasti veel muidki pesasid, mille abil saab arvutile lisada mälu või muid laienduskaarte ja seadmeid - näiteks graafikakaart, võrgukaart jne.

Nendeks pesadeks võivad olla:

- Mälupesad
- Laienduskaartide pesad (PCI, PCI Express x1, x16)
- Muude seadmete ühenduspesad (kõvakettad, optilised seadmed jne)

Järgneva pildi peal + märkide peale klõpsates kuvatakse info konkreetse pesa ja ühenduse kohta.

<https://sisuloom.e-koolikott.ee/h5p/3066/embed>

# Muud ühendused (Connectors)

---

## Muud ühendused (*connectors*)

- SATA (Serial ATA) 1,5 Gb/s
- SATA II 3 Gb/s
- SATA III 6 Gbps
- PCI (Peripheral Component Interconnect)
- PCIe (alates 2010)
- M.2 - SSD andmekandjate jaoks

Järgneva pildi peal + märkide peale klõpsates kuvatakse info konkreetse pesa ja ühenduse kohta.

<https://sisuloome.e-koolikott.ee/h5p/3066/embed>

# Väliste seadmete ühendused

---

## Väliste seadmete ühendused (liidesed)

Lisaks sisemistele ühendustele ja ühenduspesadele on tihtipeale vaja arvuti külge ühendada ka erinevaid väliseid seadmeid, nagu näiteks klaviatuur, hiir, printer jne. Lisaks on tihti emaplaadi küljes juba integreeritud graafikakaart, helikaart ja võrgukaart, mille ühenduspesad on samuti eraldi välja toodud.

Emaplaadi küljes võivad olla järgmised ühendused:

- PS/2 pesad - hiire ja klaviatuuri ühendamiseks
- USB, USB-C - erinevate USB-liidesega seadmete ühendamiseks (klaviatuur, hiir, printer, skänner, USB-mälupulk jne)
- Graafikakaardi väljundid - integreeritud graafikakaardi pesa monitori ühendamiseks juhul, kui arvutil ei ole eraldi graafikakaarti lisatud
- Võrgukaart - arvuti ühendamiseks arvutivõrku
- Audio - helikaardi väljundid ja sisendid
- eSATA, eSATA-USB hübriid - väliste kõvaketaste ühendamiseks
- LPT, Serial (COM) - pigem aegunud ühendused printerite, skännerite, hiirte jne ühendamiseks. Tänapäeval on need pesad enamasti asendunud universaalsemate USB-ühendustega.

Järgneva pildi peal + märkide peale klõpsates kuvatakse info konkreetse ühenduse kohta.

<https://sisuloome.e-koolikott.ee/h5p/3068/embed>

# Harjutused

---

## Harjutus 1

Lohista emaplaadi osade nimetused õigesse kohta

<https://sisuloome.e-koolikott.ee/h5p/3031/embed>

## Harjutus 2

<https://sisuloome.e-koolikott.ee/h5p/3032/embed>

## Harjutus 3

- Mis Sa arvad, mille jaoks on emaplaadil patarei?
- Kui palju mõjutab Sinu arvates emaplaat arvuti kiirust?
- Miks on hea, kui emaplaadi suurused ja komponentide paigutus emaplaadil on standardiseeritud?

# Allikad ja lisalugemine

---

[Helen'i artikkel Intel and AMD CPU Socket Types with Diagram, partitionwizard.com lehekülgelt.](#) (04.02.2021).

[Tabeed Hameed'i artikkel põhja- ja lõunasillast \(25.01.2019\)](#)

[What Does Chipset Mean?](#)

[Dissecting the Modern Motherboard: Connectors, Ports & Chipsets Explained by Matt Safford](#)

# Õpiobjekti algfailid

---

[Õpiobjekti algfailid on saadaval siin.](#)

Litsenseeritud: [Creative Commons Attribution Share Alike License 4.0](#)