

ARVUTI I EKSAMIKÜSIMUSTE VASTUSED

Koostas: Eve Terep.
Õppejõud: Evartson

2) MIKROSKEEMIDE VALIMISTAMISE TEHNOLOOGIAD: TTL (Transistor-Transistor Logic) - bipolaarne tehnoloogia emitor. STTL (Schollky TTL e. Low TTL) - bipolaarne tehnoloogia. ECL (Emitter (sisestuse) Coupled Logic) - bipolaarne tehnoloogia, nim. Ka negatiivseks loogikaks.

MOS (Metal Oxyde Silicon) - unipolaarne tehnoloogia. NMOS (n-channel MOS) - unipolaarne tehnoloogia. CMOS (Complementary MOS) - unipolaarne tehnoloogia. Väljatransistoriga juht. HMOS~CMOS Vahe: suudetud sisemisi mõõtmehid vähendada.

3) TRIGERID - element, mis säilitab infot 1 bit. **RS** (Reset-Set e. ühetaktiline triger) Töötab: RS; Q(t), 00→Q(t-1), 01= 1, 10= 0, 11=--. **JK** (kahetaktiline triger) Töötab: JK; Q(t), 00= Q, 01= 0, 10= 1, 11= Q. **MS** (Master Slave) - kahetaktiline triger. Tegevus käib kas läbi Slave'i või Master'i. **D** - ühetaktiline triger. Töötab: CD; Q(t), 0 = Q(t-1), 11= 1, 10= 0. **T** e. loendustriger - kahetaktiline triger. Töötab: T; Q(t), 1= -Q(t-1), 0= Q(t-1).

4) LOENDURID. Kahendoendurid - on järjestikulisel 2nd koodid. Moodul = 2nd astmega (2). **Süünkroonne** - ümberlülitumine toimub samaaegselt v. paralleelselt. **Asüünkroonne** - võrreldes teiste elem.-ga kõrgem prioriteet **Kümnend** - mille mod=10. 0-9 on järjestikusloodid. **Suvalise mooduliga** e. Krei kood - kõik järgnevad koodid on naaberkoodid. $q = Q_i + Q_{i+1}$.

5) REGISTRID - s.o. hulk ühtse juhtimisega trigereid. **Ilma nihketa** - hulk ühise juhtimisega trigereid. **Nihkeregistrid:** a) nihe paremale, b) nihe vasakule c) 2-e suunaline nihe e. **Reversiivne RG.**

6) SUMMAATORID. A+B=S. **Täissummaatorid** - võimaldab liita arvestades ka ülekandeid. **Järjestikülekanne summaator** - aeglane. $c_{i+1} = a_i b_i + c_i (a_i + b_i)$. **Paralleelülekandega summaator** - kasvab järgulisus ja ka riistvara kulu. **Kiire ülekanne** - on järjestik-paralleelne meetod. Iga järgu arvutamiseks arvutatakse eraldi Generation (generaator) ja Propagation (levimine). **Poolsummaator** - ei arvesta liitmisel **Lahutajad** A-B=V. I otseteel (kõigi variantide analüüs), II-ne matemaatilisel.

7) DEKOODER e. desifraator element, kus on n sisendit ja 2 astmes n väljundit.

8) MULTIPLEKSOR (Data Selectors) - kombineerib ühest sisendist mitmesse väljundisse.

9) KOODIMUUNDUR (Code converters) - kombinatsiooniskeem, mis muudab ühe koodi teiseks.

10) KOMPARAATOR (võrdluskeem) - näitab operantide suuruse suhte. Sisendiks: A = a₁a₀, B = b₁b₀. Väljundid:

•L=1, kui A<B ⇒ G=0, •G=1, kui A>B ⇒ L=0, •Kui L=0 ja G=0 ⇒ A=B.

11) M Ä L U D. ROM (Read only memory) - **püsimalu** - kasut. algaadimisprogrammide hoidmiseks. Kustutada ei saa, saab ainult lugeda infot. **PROM** - ei saa kustutada. Program. püsimalu. **EPROM** - ultravioletiga kustutatav. **EEPROM** - elektriliselt kustutatav.

RAM (Random Access Memory) - **muutmälu** - kõik on kättesaadav. Salvestab ja kustutab infot **DRAM e. Dünaamiline mälu** - vajalik tsükliline info uuendamine. Info kandjaks on kondensaator. **SRAM e. Staatileine mälu** - trigerite peal. Ümberkirjutust pole vaja.

Jadapöördusmälu - eri mälulementide poole pöördumine nõuab eri aja. **Suvalpöördumine** - pöördumise aeg on sama.

Pinumälu - LIFO e. "last in, first out".

12) KÄSU TÄITMINE PROTSESSORIS (von Neumanni tsükkel).

	Käskukoodi lugemine käsuloenduri (PC) järgi (FETCH)	
Käsu täitmine	Vahetu operandi lugemine	Käsuloenduri modifitseerimine
PC+1		
	Käskukoodi desifreerimine	

13) Ühe aadressiga arvuti koosneb KK OPER/RES. Pikk aadress. **1,5 aadressiga arvuti** koosneb KK OPER/RES pikk aadr. OPER/RES lühike aadr. **Pikk aadress** - mäluuadress (mäluoperant [M]), **Lühike aadress** - registriaadress [Reg]. **2-e aadressiga arvuti** koosneb KK 1 op. Pikk aadr. 2 OP/RES pikk aadr. **3-e aadressiga arvuti** KK 1. Operandi pikk aadr. 2. Operandi pikk aadr. Resultaadi pikk aadr.

14) ADRESSEERIMISE VIISID **1. Vahetu adresseerimine** - operant kohe käsus **2. Otsene adresseerimine** - Käsu juurde kuulub aadress. **3. Kaudne adresseerimine** - aadressi aadress. **4. Antoinkreventne adresseerimine** - loetakse operant välja ja aadress säilitatakse modifitseeritult. LIFO- pinumälu, Pinuosuti (Stack Pointer), CP+1 liidetakse. **5. Autodekrementne** - lahutamine. (sama, mis elmisel). **6. Segmenteerimine** - vanem osa aadr.-st hoitakse lehekülje nr alles ja modifitseeritakse. **7. Adresseerimine indekseerimisega** - käsu juurde kuulub pikk baasaadress ja liidetakse juurde nihe, mis annab uue aadressi. **8. A baseerimisega** - Käskukoodi juurde kuulub nihe, mis võib olla lühem kui pikk aadress.

9.A. baseerimine ja indekseerimisega - liidetakse kõik (baas kui ka indeks) kokku. **10. Suhteline adresseerimine** - PC - käsuloendur + Nihe ja saadakse uus aadress.

15) JUHTAUT- JA OPERATSIOONAUTOMAADI OSA KÄSU TÄITMISEL, JA sisaldab mikroprogrammi ja väljastab signaale. OA sisaldab ALU-d ja registrit ning on vahetu mikrooperatsioonide teostaja.

16) PROTSessori STRUKTUUR: CPU- protsessor, kus toimub andmete teisendamine. **Käsuloendur** - näitab järgmise täidetava käsu aadressi. **Käsuregister**- selles hoitakse käske, **Käsudekooder e. desifraator** - teeb kindlaks käsu, **Juhtautomaat** e. mikroprogramm. **Mingi väljund**, mis ütleb mis käsuga on tegu; **ALU** - aritmeetika loogika seade - s.o. kombinatsiooniskeem, kus on mingisugune hulk operatsioone. **Registrite blokk**. **Akumulaator** - spetsiaalne register, kus salvestatakse tulemus.

17) JUHTAUTOMAAT: Abstraktne automaat - must kast koos oma viisikuga $\{A, Z, W, \lambda, \delta\}$. **Mealy mudel** $A \times Z \rightarrow W$ $W(t) = \lambda(A(t), Z(t))$. **Moore'I mudel** $W(t) = \lambda(A(t))$ (sisend tähtsust ei oma). Sõltub ainult olekust (A). **Sümbolite tähendused**: A (olekute hulk) = $\{A_1, \dots, A_k\}$, Z (sisendsümbolite hulk) = $\{z_1, \dots, z_n\}$, W (väljund sümbolite hulk) = $\{w_1, \dots, w_y\}$, δ - ülemineku funkts., λ - väljundfunkts.

18) OPERATSIOONAUTOMAAT (Data Base). Koosneb registermälust ja ALUst.

19) PROGRAMMEERITAVAD LOOGIKAMAATRIKSID: PAL (Program array logic) - koosneb AND- ja OR-tüüpi maatriksist. Kitsendus: OR-maatriks on ära fikseeritud. **PLA** - koosneb AND- ja OR-tüüpi maatriksist. Mõlemad on programmeeritavad.

20) PÜSIMÄLUGA JUHTAUTOMAAT. Vertikaalne mikroprogramm (MP) - on kodeeritud MP. **Horisontaalne MP** - juhtsignaal on kodeerimata. **Vertikaal-horisontaalne MP** - osaliselt kodeeritud. **Mikrokäskude adresseerimine**:
• **sundadresseerimine** = A1, kui x_{-1} ja A2, kui x_{-0} .
• **loomulik adresseerimine**: järgmine juhtautomaat määratakse tavalise loenduri abil. (paralleelne loendamine).

21) SILPPROTSessor (BS- Bit Sliced) - sõna laius ja käsusüsteem: vabalt valitav, Bipolaarne tehnoloogia Erineb monoliitprotsessorist: sõna laius ja KS: fikseeritud, Unipolaarne tehnoloogia. **Operatsioonautomaat** koosneb registermälust ja ALU-st. **Sekventser e. käsujärjesti** arvutab järgmise mikrokäsu aadressi.

22) SIINID. Siin - üks komplekt juhtmeid. **Andmesiinid** - toimub andmevahetus mõlemas suunas. **Aadresssiin** - määrab ära max.-ne adresseeritav mälu. Pesa, kui sise-väljund aadressi. **Juhtsiin** - komplekt juhtsignaale mõlemas suunas.

Siinidraiver - element, mis eraldab siinist mingi seadme. WX: Y; 0=z ⇒ _/ _ , 10=0 ja 11=1 ⇒ _.._

23) MIKROPROTSessori ÜLDSTRUKTUUR (monoliitprots.). Akumulaator, Registermälu, ALU, Siinipuhvid, pinumälu osuti (SP), Käsudekooder (INC/DEC), Üldregistrite blokk.

24) ANDMEVAHETUS MIKROPROTSessorSÜSTEEMIS (mikroarvutis): Siinitsükkel v. Masinatsükkel - iga siini poole pöördumine. I/O READ - lugemine, I/O WRITE - kirjutamine. **Olekusõna** - kood, mis siini kaudu väljastatakse. **Siinikontroller** - register, kus säilitatakse infot siinitsükli kohta. **Pöördumine mälu ja välis-seadmete poole** - siinitsükli kaudu. **Andmevahetus katkestustega** - antakse aktiivsus sisend-väljund seadmetele **Ilma katkestuseta andmevahetus** - kõik väljundseadmed on passiivsed ja protsessor määrab ära pöördumise ja lahendab prioriteedi probleemi. **Otsepöördusrežiim e. DMA** - korraldab ise andmevahetuse. Haarab juhtsiinid enda alla. Andmevahetus läbi DMA kontrolleri.

25) PROGRAMM-KÄSK-MIKROPROGRAMM-MIKROKÄSK. Programm - jada käske. **Käsk** - ühele käsule vastab mikroprogramm. **Mikroprogramm** - käsukood määrab mikroprogrammi. **Mikrokäsk** - elementaartegevus, mis täidetakse operatsioonautomaadis (OA).

26) MIKROPROTSessorSÜSTEEMI (MIKROARVUTI) KOMPONENDID. Sisend-väljund kontroller:
• **paralleelne** - SOBITAB kokku siiniprotokollid ja sisend-väljund seadme. • **järjestik** - info edastatakse järjestikkoodis. **Katkestuste kontroller** - annab katkestuse nõudmise protsessorile ja lahendab prioriteetide probleemi. **DMA kontroller** - andmevahetus ilma protsessori osavõtuta. **Taimer** - võimalik genereerida erinevaid impulssjadasid.