

IAX0010 DISKREETNE MATEMAATIKA

6,0 EAP (tunde 2 – 0 – 2)

2 akadeemilist tundi loengut iga nädal

2 akadeemilist tundi harjutust iga nädal

dots. Margus Kruus (ICT-519)

margus.kruus@taltech.ee

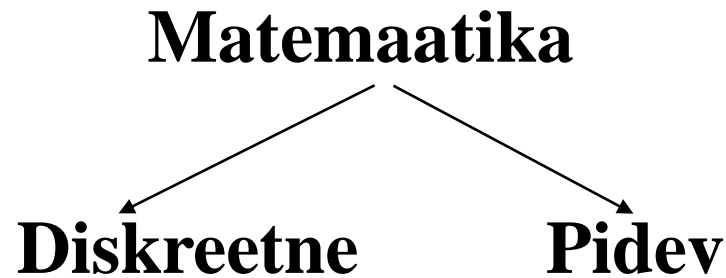
lektor Harri Lensen (ICT-508)

harri.lensen@taltech.ee

Testid õppekeskonnas [Moodle](#)

Kodutöö

Eksam



Diskreetse matemaatika uurimisvaldkonnad:

- lausearvutus
- matemaatiline loogika
 - hulgateooria
 - graafiteooria
- kombinatoorika, kodeerimisteooria, algoritmide teooria, automaatide teooria
 - jne. jne...

Algoritm - eeskiri teatud ülesannete klassi lahendamiseks.

Algoritmi keerukus :

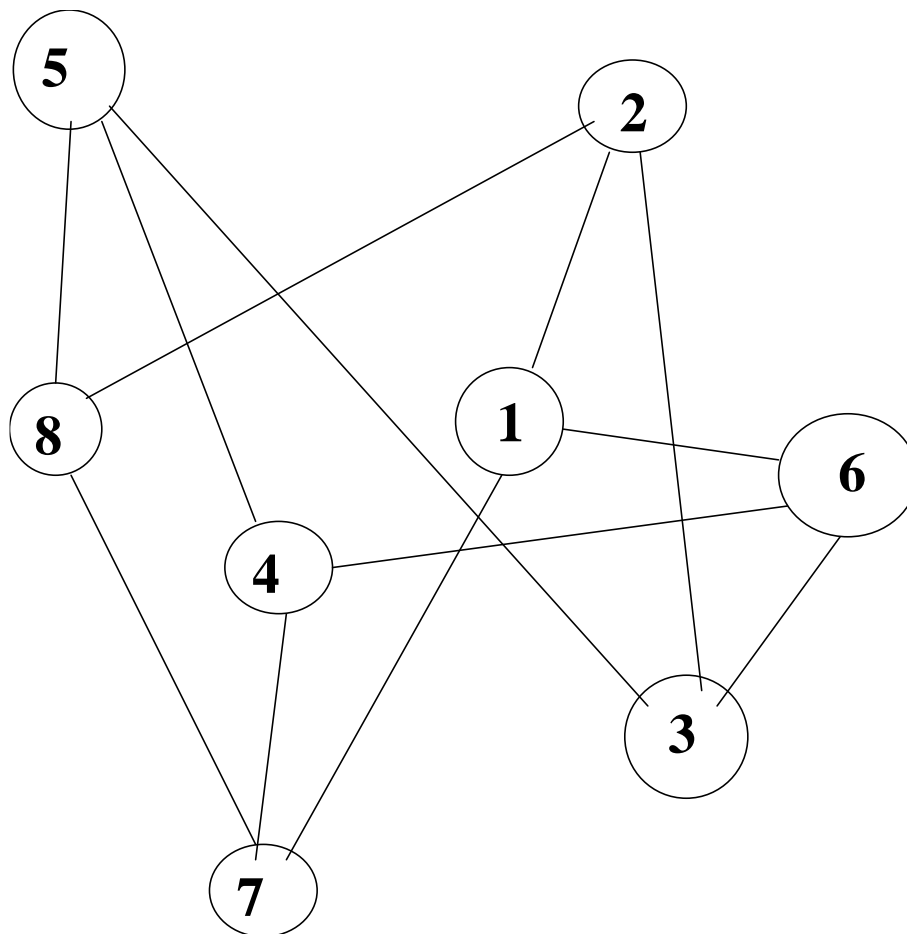
AJALINE ja MAHULINE

Algoritmi keerukus = $O(f(n))$

Polünoomiaalse keerukusega algoritmid

NP täielikkus

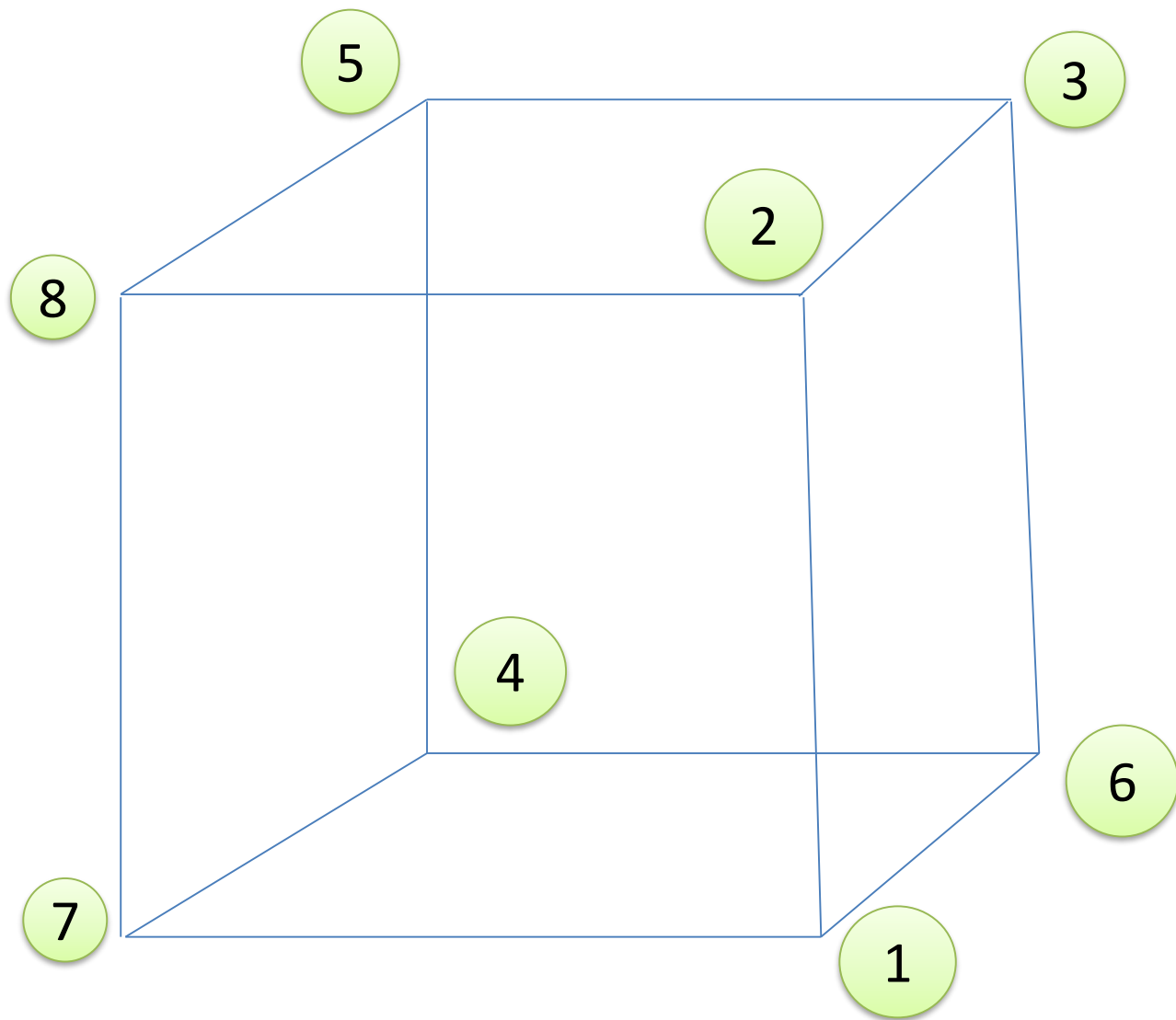
Rakenduslik diskreetne matemaatika



Kodeerida iga tipp kahendkoodiga.

Naabertippude koodid peavad seejuures olema lähiskoodid (s.o. erineva vaid ühes koordinaadis).

KAS ON VÕIMALIK?



Veidi kirjandust:

Moodle'i kursus IAX0010 Diskreetne matemaatika

Aine Moodle'i väline kodulehekülg:

<http://www.diskmat.ee/>

Lisainfot on ka:

<http://www.pld.ttu.ee/~kruus/diskmat/>

Diskreetne matemaatika

(H.Lensen, M.Kruus, TTÜ, redaktsioonid 2002, 2003, 2006, 2012)

Saadaval nii raamatukogus kui ka õpikute müügipunktis peahoones

- **Diskreetse matemaatika elemendid (R.Palm)**
 - Graafid (A.Buldaz, P.Laud, J.Villemsen)
 - Lausearvutus ja hulgateooria elemendid
 - Diskreetne analüüs (J.Henno)
- **Loogikalülituste koostamise meetodika (A.Ariste)**
 - Graafid ja nende kasutamine (O.Ore)
 - Discrete mathematics (in ...)

TEEMAD

Matemaatiline loogika

Loogikafunktsiooni olemus. Kahe argumendi loogikafunktsioonid. Funktsioonide esitamine loogikavalemitena. Loogika põhiseadused. Loogikavalemite teisendamine. Normaalkujud. Disjunktiivne NK ja konjunktiivne NK: minimaalne, taandatud, täielik.

Loogikafunktsioonide minimeerimise meetodid: Karnaugh' kaart, Quine-McCluskey meetod, nõrgalt määratud funktsioonide minimeerimine. Loogikafunktsioonide esitus erinevates funktsionisüsteemides. Loogikafunktsioonide täielikud süsteemid.

Baassüsteemid. Täielikkuse kriteerium. Näiteid baassüsteemidest.

Baassüsteemi seos funktsiooni realisatsiooniga. Loogikafunktsiooni Shannoni arendused: disjunktiivne ja konjunktiivne, osaline ja täielik.

Shannoni arenduse rakendus: multiplexerrealisatsioonid.

Loogikafunktsiooni tuletis. KOKKU umbes 10 nädalat. KODUTÖÖ!!!!

2. Hulgateooria alused

^{3.} Hulgateooria kui matemaatilise loogika analoog. Hulgateooria põhioperatsioonid. Hulgateoreetiliste operatsioonide omadused. Cantori normaalkujud: täielik, taandatud, minimaalne. Hulgateoreetiliste avaldiste teisendamine ja lihtsustamine. Karnaugh' kaardi analoog hulgateoorias.
KOKKU umbes 3 nädalat.

3. Eriteemasid hulgateoorias

Hulkade ristkorrutis. Hulkade vastavused. Vastavuste liigid ja omadused. Suhted (relatsioonid) hulgas. Ekvivalentsisuhe. Osalise järjestuse suhe.
KOKKU umbes 2 nädalat.

4. Sissejuhatus graafiteooriasse

Graafiteooria põhimõisted. Klassikalised graafiteooria ülesanded ja nende rakendused.