

MAGISTRANTŪROS (ANTROSIOS PAKOPOS) STUDIJŲ PROGRAMA

INFORMATIKA

STOJAMOJO EGZAMINO PROGRAMA

I. Diskrečioji matematika

1. Normaliosios disjunkcinės bei konjunkcinės formos.
2. Posto teorema apie logikos algebros funkcijų aibių pilnumą.
3. Tiuring mašinų varijantai.
4. Rekursyviosios funkcijos.
5. Rekursyviai skaičiosios aibės.
6. Predikatų skaičiavimas.
7. Pirmosios eilės teorijos.
8. Rezoliucijų metodas.
9. Normaliosios priešdėlinės formos.
10. Intuicionistinė logika.
11. Aristotelio logika.
12. Modalumų logikos.

Literatūra:

- S. Norgėla. Logika ir dirbtinis intelektas, TEV, Vilnius, 2007.
S. Norgėla. Matematinė logika, TEV, Vilnius, 2004.
R. Lassaigne, M. de Rougemont. Logika ir algoritmų sudėtingumas, Žara, Vilnius, 1999.

II. Kompiuterių architektūra

1. Pozicinės skaičiavimo sistemos.
2. Mikroprogramavimas, komandų interpretatorius.
3. Komandų struktūra.
4. Efektyvaus adreso formavimo būdai. Adresavimo baitas.
5. Absoliutaus adreso formavimo aparatas
6. Duomenų formatai.
7. Požymių registras.
8. Pertraukimų aparatas.
9. Valdymo perdavimas.
10. Dešimtainė aritmetika.
11. Veiksmai su eilutėmis.
12. Slankaus kablelio formatai.
13. Veiksmai su slankaus kablelio formatu.

Literatūra:

- Peter Abel. IBM PC Assembly Language and Programming, Prentice Hall, 5th edition, 2001.
Andrew S. Tanenbaum. Structured Computer Organization, Prentice Hall, 5th edition, 2011.
Vytautas Urbonavičius. Kompiuteriai ir jų architektūra. Vilnius, „Technika“, 2007.
A. Mitašiūnas. Kompiuterių architektūra. Mokymo priemonė. VU, 2003:
<http://www.mif.vu.lt/katedros/cs/Asmen/Kompiuteriu%20architektura%20LT%202009-11-02.pdf>

III. Algoritmai ir duomenų struktūros

1. Intuityvi algoritmo samprata ir jos formalizacijos.
2. Abstrakčios matematinės mašinos.
3. Neišsprendžiamos problemos.
4. Algoritmų sudėtingumas.
5. Pagrindiniai duomenų struktūrų objektai.
6. Vidinio rūšiavimo algoritmai (įterpimas, išrinkimas, burbuliuko metodas, greitas rūšiavimas, prioritetinės eilutės, skaitmeninis rūšiavimas).
7. Išorinio rūšiavimo algoritmai (sąlaja, daugybinė sąlaja, pakeitimo išrinkimas).
8. Paieškos algoritmai (nuosekli paieška, dvejetainė paieška, dėstymo [hash] lentelės).

9. Išorinė paieška (B-medžiai, išplėstinis dėstymas).

Literatūra:

R. Sedgewick. Algorithms. Addison-Wesley, Inc., New York, 1992.

R.Lassaigne, M. de Rougemont. Logika ir informatikos pagrindai, Leidykla "Žodynas", Vilnius, 1996.

Algimantas Juozapavičius. "Duomenų struktūros ir algoritmai", Vilniaus Universitetas, Vilnius, 1997.

IV. Programavimo kalbos

1. Programavimo kalbų apibrėžimas: sintaksės taisyklės, sintaksės diagramos, semantika.
2. Duomenų tipai: standartiniai tipai, apibrėžiami tipai, operacijos, dinaminės struktūros, abstraktūs duomenų tipai.
3. Valdymo struktūros: nuoseklumas, šakojimasis, ciklai.
4. Procedūros ir funkcijos. Aprašai ir panaudojimas.
5. Parametrų perdavimo būdai.
6. Kompiliavimas ir interpretavimas. Makroprocesoriai, preprocesoriai.
7. Modulio sąvoka. Interfeisas ir realizacija.
8. Klasės sąvoka. Inkapsuliacijos ir/arba informacijos slėpimo principai.
9. Objekto sąvoka. Objektų kūrimas, kopijavimas, naikinimas, valdymas.
10. Kompozicija ir paveldėjimas.
11. Polimorfizmas ir dinaminis susiejimas.

Literatūra:

Robert W. Sebesta. Concepts of Programming Languages, Addison Wesley, 2009.

Daniel P. Friedman, Mitchel Wind. Essentials of Programming Languages, MIT Pres, 2008.

Vladas Tumasonis. Paskalis ir Turbo Paskalis 7.0. Leidykla "Ūkas", Vilnius, 1993.

Bruce Eckel. Thinking in C++: Introduction to Standard C++, Volume One. Prentice Hall, 2000.

V. Operacinės sistemos

1. Operacinių sistemų funkcijos.
2. Multiprogramavimas, reikalavimai kompiuterio architektūrai.
3. Kritinės sekcijos valdymas.
4. Dekerio algoritmas.
5. Semaforai ir jų realizacija.
6. Įvedimo-išvedimo spuleris.
7. Procesų ir resursų deskriptoriai.
8. Operacinės sistemos branduolio primityvai.
9. Procesų planuotojas.
10. Virtuali atmintis ir jos realizavimo būdai.
11. Failų sistemos hierarchinis modelis.

Literatūra:

Silberschatz, Galvin, Gagne. Operating System Concepts, John Wiley & Sons, 7th edition, 2005.

William Stallings. Operating Systems, ebook, 6th edition, 2009.

Gary Nutt. Operating Systems. A Modern Perspective, Person, 3rd edition, 2003.

Jean Bacon & Tim Harries Operating Systems, Addison-Wesley, 2003.

Andrew S. Tanenbaum. Operating System Design and Implementation, Prentice Hall, 3rd edition, 2006.

VI. Duomenų bazių valdymo sistemos

1. Duomenų bazės ir duomenų bazių valdymo sistemos samprata.
2. Reliacinis duomenų modelis. Duomenų normalizavimas.
3. Duomenų bazių semantinio projektavimo principai. Esių-ryšių modelis, jo atvaizdavimas duomenų bazės schema.
4. Duomenų bazių valdymo kalba SQL.
5. Duomenų bazių valdymo taikomosiose programose ypatybės.
6. Duomenų vientisumas ir jo užtikrinimas.
7. Fizinis ir loginis duomenų nepriklausomumai, jų užtikrinimas.
8. Duomenų apsaugos valdymas.
9. Pagrindiniai objektinių ir objektinių-reliacinių duomenų bazių bruožai.

Literatūra:

Baronas R. Duomenų bazių valdymo sistemos. TEV, 2005.

<http://www.mif.vu.lt/~baronas/dbvs/book/index.htm>

Date, C.J. An Introduction to Data Base Systems. 6th ed., MA: Addison-Wesley, 1995.