

Stojamojo į Programų sistemų magistrantūrą egzamino programa

I. Programavimas

1. Programavimo kalbų apibrėžimas: sintaksės taisyklės, sintaksės diagramos, semantika.
2. Duomenų tipai: sąvoka, paprasti ir struktūriniai, standartiniai tipai, apibrėžiami tipai, dinaminės struktūros, abstraktūs duomenų tipai..
3. Konstantos, kintamieji, išraiškos, operacijos, veiksmai.
3. Valdymo struktūros: seka, šakojimasis, ciklai.
4. Funkcijos ir procedūros: paskirtis, formalūs ir faktiniai parametrai, vardų galiojimo sritis, rekursija. Parametrų perdavimo būdai.
5. Komentarai ir nuorodos kompiliatoriui.
6. Modulio sąvoka. Interfeisas ir realizacija.
7. Klasės sąvoka. Inkapsuliacijos ir/arba informacijos slėpimo principai.
8. Objekto sąvoka. Objektų kūrimas, kopijavimas, naikinimas, valdymas.
9. Kompozicija ir paveldėjimas.
10. Polimorfizmas ir dinaminis susiejimas.

Literatūra:

W. I. Salmon, Structures and abstractions: an introduction to computer science with Pascal. - Richard D. Irwin, Inc., 1991.

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.

H.M.Deitel, P.J.Deitel. Java: how to program 4 th edition. Prentice Hall, 2003

II. Duomenų bazių valdymo sistemos

1. Duomenų bazių valdymo sistemų funkcijos.
2. Reliacinis duomenų modelis. Duomenų normalizavimas.
3. Semantinis modeliavimas. Esybių-ryšių modelis, jo vaizdavimas reliaciniu duomenų modeliu.
4. Duomenų bazių valdymo kalba SQL.
5. SQL sakiniai taikomosiose programose.
6. Duomenų saugumo valdymas.
7. Duomenų vientisumas ir jo užtikrinimas.
8. Transakcijos ir jų valdymas.
9. Pagrindiniai objektinių ir objektinių-reliacinių duomenų bazių bruožai.

Literatūra:

Baronas R. Duomenų bazių valdymo sistemos. Vadovėlis aukštosioms mokykloms. Vilnius: TEV, 2005.

Date, C.J. An Introduction to Data Base Systems. 7th ed., MA: Addison-Wesley, 1999.

Ullman J.D., Widom J. A First Course in Database Systems. New Jersey: Prentice-Hall, 1997.

III. Algoritmai ir duomenų struktūros

1. Intuityvi algoritmo samprata ir jos formalizacijos.
2. Algoritmo sudėtingumas.
3. Paieška: tiesinė ir dvejetainė paieška.
4. Rikiavimas: vidinis ir išorinis rikiavimas, algoritmai (išrinkimu, įterpimu, burbuliuko metodas, Šelo metodas, greitas rūšiavimas, vidinis ir išorinis suliejimo metodai, skaitmeninis rikiavimas, heap rikiavimas).

5. Pagrindinės duomenų struktūros (tiesiniai sąrašai, stekas, eilė, dekas, duomenų struktūra heap, prioritetinės eilės).
6. Medžiai: dvejetainiai paieškos medžiai, AVL medžiai, raudonai-juodi medžiai, B-medžiai.
7. Dėstymo lentelės, kolizijų sprendimo metodai.
8. Grafai.
9. NP-pilnumas.

Literatūra:

R. Sedgewick. Algorithms. Addison-Wesley, Inc., New York, 1992.
 Michael Main, Walter Savitch, Data Structures and Other Objects, A Second Course in Computer Science (Turbo Pascal Edition), The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995.
 Michael Main, Walter Savitch, Data Structures and Other Objects Using C++, Addison Wesley The Benjamin/Cummings Publishing Company, 2001.

IV. Operacinės sistemos

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

Literatūra:

A. Shaw, L. Bicz. The logical design of operating systems, Prentice-Hall, 1987.
 H.M. Deitel. Operating systems, 1987.
 A.S. Tanenbaum. Operating Systems: Design and implementation, 1989.
 A.S. Tanenbaum. Modern Operating Systems, 1992.

V. Programų sistemų inžinerija

1. Programų sistemų gyvavimo ciklo samprata, gyvavimo ciklo modeliai.
2. Reikalavimų programų sistemai analizė, reikalavimų rūšys, formulavimas, specifikavimas ir vertinimas.
3. Programų sistemų projektavimas, tipinio projekcinio sprendimo (projektavimo šablono) sąvoka.
4. Programų sistemų realizavimas. Pagrindiniai testavimo metodai.
5. UML kalba, užduočių (use-case) diagramos, klasių diagramos, sekų diagramos, komponentų diagramos, išdėstymo (deployment) diagramos.
6. Objektiškai orientuoto projektavimo principai. Pagrindiniai objektiškai orientuoti mechanizmai ir jų taikymas.
7. Projektų valdymo kompetencijos sritys, svarbiausios sąvokos ir metodai.

Literatūra:

A. Čaplinskas. Programų sistemų inžinerijos pagrindai, MII, Vilnius, I dalis – 1996, II dalis – 1998.
 Martin Fowler, Kendall Scott. UML Distilled. Applying the Standard Object Modeling Language. 3rd edition, Addison-Wesley, 2003.
 E. Gamma, R. Helms, R. Johnson, J. Vlissides. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley 1994.
 James Rumbaugh et al. Object-Oriented Modeling and Design. Prentice-Hall, Inc. 1991.
 Project Management Institute. Project Management Body Of Knowledge, 2003

VI. Programų kūrimo procesas

1. Programų kūrimo proceso bei programų kūrimo proceso modelio samprata.
2. Programų kūrimo proceso brandos ir gebėjimo samprata.
3. Programų kūrimo proceso gebėjimo vertinimas.
4. Pakopinės architektūros programų kūrimo proceso gebėjimo modelis.
5. Tolydinės architektūros programų kūrimo proceso gebėjimo modelis.
6. Programų kūrimo proceso brandos ir gebėjimo gerinimas.

Literatūra:

W.S. Humphrey. Managing the software process. Addison Wesley. 1989

A.Mitašiūnas. Programų kūrimo proceso modeliai, Metodinė priemonė, Vilniaus universitetas, 1998.

Han van Loon. Process Assessment and ISO/IEC 15504. A Reference Book. Springer, 2004.

Han van Loon. Process Assessment and Improvement. A practical guide for managers, quality professionals and assessors. Springer, 2004

VII. Internet technologijos

1. HTML kalba, jos paskirtis, dažniausiai naudojamos žymės
2. XML kalba, jos paskirtis, žymės ir atributo sąvokos
3. HTTP protokolas, jo paskirtis, metodai (GET, POST)

Literatūra:

Learning XML, Second Edition, Erik T. Ray, 2003

HTML & XHTML: The Definitive Guide, Fifth Edition, Chuck Musciano, Bill Kennedy, 2002