

Matematikos ir informatikos institutas

Informatikos doktorantūros modulis
„Teoriniai, techniniai ir technologiniai informacinių sistemų aspektai“

Rengė:

dr. A. Lupeikienė

2007

INFORMATIKOS KRYPTIES DOKTORANTŪROS STUDIJŲ MODULIO PROGRAMA (SMP)

Mokslo šaka: 09P (Informatika)

Pavadinimas (iki 60 ženklų)

Teoriniai, techniniai ir technologiniai informacinių sistemų aspektai

Būtinasis pasirėngimas modulio studijoms (iki 120 ženklų)

Teoriniai informatikos pagrindai, magistro lygmens žinios dirbtinio intelekto, organizacijų teorijos, informacinių ir programų sistemų klausimais.

Pagrindinis tikslas (iki 200 ženklų)

Tikslas – supažindinti doktorantus su modernių informacinių sistemų teoriniais pagrindais; suteikti žinias ir ugdyti tyrėjų profesionalizmą, reikalingą vykdant tyrimus informacinių infrastruktūrų ir kompiuterizuotų informacinių sistemų srityje.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (iki 1200 ženklų)

Išstudijavę šį kursą, doktorantas (doktorantė) turi įgyti mokėti ir gebėti:

- apibūdinti modernių informacinių sistemų struktūrinę sudėtines dalis, suvokti jų ypatumus;
- suvokti informacinių sistemų integruotą pobūdį, suprasti jų architektūrinius ypatumus, kūrimo metodikas ir technologinius procesus;
- suvokti teorinius intelektualizuotų agentų ir agentinių informacinių sistemų pagrindus;
- suvokti pakartotinio panaudojimo mechanizmus ir metodus, gebėti juos taikyti komponentinių sistemų kūrimo procese;
- analizuoti, lyginti ir vertinti informacinių sistemų kūrimo metodikas ir metodus;
- taikyti informacinių sistemų teorijos rezultatus atliekant konkrečius tyrimus;
- suprasti, kokiai problemų klasei priklauso nagrinėjama problema, ir pasirinkti tinkamus tyrimo metodus;
- suprasti, įvertinti ir pritaikyti gretimų sričių tyrimų rezultatus savo problemai spręsti;
- kritiškai skaityti mokslinius straipsnius, suprasti ir įvertinti juose naudojamus samprotavimo būdus;
- suprasti ir gebėti charakterizuoti srities mokslinių tyrimų raidą.

Anotacija (500-600 simbolių)

Modulis nagrinėja šiuolaikinių informacinių sistemų teorinius, techninius ir technologinius aspektus. Jame apžvelgiama įmonės integruota informacinė infrastruktūra, aptariamoms šiuolaikinėms informacinėms sistemoms būdingos bendrosios savybės, naudojamos technologijos. Taip pat yra aptariami įmonių integruotų informacinių sistemų ir jų architektūros elementų kūrimo ypatumai. Išsamiai nagrinėjamos agentinės ir komponentinės informacinės sistemos. Supažindinama su naujausiomis šios srities teorinių tyrimų kryptimis.

Dalys (skiriai) ir temos

Eil.Nr.	Pavadinimas
1	Integruota įmonės informacinė infrastruktūra
1.1	Moderniosios informacinės sistemos.
1.2	Informacinių sistemų integruotas pobūdis.
1.3	Informacinių sistemų klasifikavimas.
1.4	Darbų sekos ir verslo transakcijų apdorojimas.
1.5	Duomenų saugojimas. Registrai.
1.6	Informacinė magistralė.
1.7	Skaitmeninių objektų saugyklos ir skaitmeninės bibliotekos.
1.8	Naudotojo ir informacinės sistemos sąveika.
1.9	Informacinės sistemos teikiamos paslaugos.
1.10	Sprendimų priėmimas ir pasekmių prognozavimas.
1.11	Žinių valdymas, metaduomenų saugyklos.
1.12	Informacinės sistemos procesai ir organizacinė sistema
2	Integruotų įmonės informacinių sistemų technologiniai ypatumai.
2.1	Darbas kompiuterių tinkluose.
2.2	Darbas informaciniuose tinkluose.
2.3	Mobiliosios technologijos.
2.4	Agentinės technologijos.

3	Integruotų įmonės informacinių sistemų kūrimas: architektūros, modeliai, metodai.
3.1	Informacinių sistemų kūrimo proceso modelis.
3.2	Dalykinės srities dinamikos konceptualizavimas ir modeliavimas.
3.3	Informacinių sistemų architektūros.
3.4	Informacinių sistemos sudėtinių dalių integravimo ir sąveikos metodai.
3.5	Informacinių sistemų projektavimo metodikos.
3.6	Informacinių sistemų kūrimo technologiniai procesai.
4	Sistemos komponentų pakartotinio naudojimo teorija ir technologijos.
4.1	Pakartotinio panaudojimo paradigma.
4.1	Komponentai ir komponentų modeliai.
4.2	Abstrakcijos mechanizmai.
4.3	Komponavimas.
4.4	Generavimas.
4.5	Informacinių sistemų kūrimas naudojant gatavus komponentus.

Žinių ir gebėjimų įvertinimo tvarka:

Taikoma dešimtbalė kriterinė skalė ir kaupiamoji vertinimo schema. Semestro savarankiško darbo užduotys vertinamos pažymiu, egzaminų sesijos metu nustatomas galutinis pažymys, atskirus pažymius padauginant iš svertinio koeficiento ir sandaugas susumuojant.

Pagrindinė literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	D. Avison, G. Fitzgerald. <i>Information Systems Development: Methodologies, Techniques, and Tools</i> . McGraw-Hill Publishing Company, 2003.
2.	F. A. Cummins. <i>Enterprise Integration. An Approach for Enterprise Application and Systems Integration</i> . John Wiley & Sons, 2002.
3.	R. Ritchie, D. Marshall, A. Eardley. <i>Information Systems in Business</i> . International Thomson Business Press, 1998.
4.	J. L.G. Dietz. <i>Enterprise Ontology: Theory and Methodology</i> , Springer, 2006.
5.	H. Bidgoli (ed.). <i>Encyclopedia of Information Systems</i> . Elsevier Science, 2003.
6.	H. Mili, A. Mili, S. Yacoub. <i>Reuse-Based Software Engineering: Techniques, Organization, and Control</i> . John Wiley & Sons, 2002.
7.	J. Ferber. Multiagent Systems. <i>An Introduction to Distributed Artificial Intelligence</i> . Addison-Wesley, 1999.
8.	B. Henderson-Sellers, P. Giorgini. <i>Agent-Oriented Methodologies</i> . Idea Group Publishing, 2005.

Papildoma literatūra

Eil.Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	J. Laudon, P., K. C. Laudon, <i>Essentials of Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise</i> . Prentice Hall, 2001.
2.	S. Alter. <i>Information Systems: Foundation of E-Business</i> , Prentice Hall, 2002.
3.	P. Bernus, K. Mertins, G. Schmidt. <i>Handbook on Architectures of Information Systems</i> . Springer-Verlag, 1998.
4.	S.Russell, P. Norvig. <i>Artificial Intelligence. A Modern Approach</i> . Prentice Hall, 2002.
5.	K. E. Pearlson, C. Saunders. <i>Managing and Using Information Systems: a Strategic Approach</i> . John Wiley & Sons, Inc., 1999.
6.	H.-E. Eriksson, M. Penker. <i>Business Modeling with UML: Business Patterns at Work</i> , John Wiley & Sons, 2000.
7.	P. Checkland, S. Holwell. <i>Information, Systems and Information Systems</i> . John Wiley&Sons, 2002.
8.	F.Sowa, J. A. Zachman., Extending and formalizing the framework for information systems architecture. <i>IBM System Journal</i> , 31(3), 1992, 590-619.
9.	M. Shaw, D. Garlan. <i>Software Architecture</i> , Prentice Hall,
10.	W. A. Ruh, F. X. Maginnis, W. J. Brown. <i>Enterprise Application Integration</i> , John Wiley & Sons, 2001.
11.	A. W. Brown. <i>Large-Scale, Component-Based Development</i> , Prentice Hall PTR, 2000.
12.	D. F. D'Souza, A. C. Wills. <i>Objects, Components, and Frameworks. The Catalysis Approach</i> , Addison-Wesley, 1999.
13.	J. Cheesman, J. Daniels. <i>UML Components: A Simple Process for Specifying Component-Based Software</i> , Addison-Wesley, 2000.

14.	P. Herzum, O. Sims. <i>Business Component Factory: a Comprehensive Overview of Business Component Development for the Enterprise</i> , John Wiley & Sons, 2001.
15.	E. A. Marks, M. Bell. <i>Service-Oriented Architecture (SOA): A Planning and Implementation Guide for Business and Technology</i> , Wiley, 2006.
16.	B. Pernici (ed.). <i>Mobile Information Systems: Infrastructure and Design for Adaptivity and Flexibility</i> , Springer, 2006.
17.	P. Saha. <i>Handbook of Enterprise Systems Architecture in Practice</i> , IGI Global, 2007.
18.	J. J. Ritsko A. Birman, L. Cherbakov, G. Galambos, R. Harishankar, S. Kalyana, G. Rackham. Impact of service orientation at the business level, <i>IBM Systems Journal</i> , 44(4), 2005, 653-668.
19.	M.-T. Schmidt, B. Hutchison, P. Lambros, and R. Phippen. The Enterprise Service Bus: making service-oriented architecture real. <i>IBM systems Journal</i> , 44(4), 2005, 781-797.
20.	X. Li, B. Furht. Design and Implementation of Digital Libraries. In: B.Furht (ed.), <i>Handbook of Internet Computing</i> , CRC Press, 2000, 415-450.
21.	M. Jackson. Problem analysis using small problem frames. <i>South African Computer Journal</i> , 22, special issue on WOFACS'98, 1999, 47-60.
22.	J. C. Henderson, N. Venkatraman. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organisations. <i>IBM Systems Journal</i> , 32(1), 1993, 4-16.

Koordinuojantysis dėstytojas

Pareigos	Mokslo laipsnis, vardas, pavardė	Tabelio Nr. *
Vyresn.mokslo darb.	dr. Audronė Lupeikienė	

Institucija/Padalins

Pavadinimas	Kodas *
Matematikos ir informatikos institutas, Programų sistemų inžinerijos skyrius	

Studijų modulio vedimo forma ir būdas |

Semestras *		Studijų forma *	Studijų būdas					Kreditai
R	P		T	K	TR	S	Iš viso val.	
		D	64	32	72	72	240	6

Dėstomoji kalba:

lietuvių	L	anglų	A	Kita oficiali ES kalba
----------	---	-------	---	------------------------

Užsiėmimų planas

Temos Nr.	Akademinės valandos				Temos Nr.	Akademinės valandos			
	T	K	TR	S		T	K	TR	S
1									
2									
3									
4									
Viso:					Viso:				

Savarankiško darbo užduočių grafikas ir jų įtaka galutiniam pažymiui

Užduoties tipas	1 variantas	2 variantas	3 variantas
Kolokviumas	--	--	
Pranešimai moksl. seminare	30	20	
Moksliniai referatai	--	20	
Tyrimai	40	40	
Mokslinis straipsnis	--	--	
Egzaminas	30	20	
Iš viso:	100	100	

Modulio atnaujinimo data	2007 m. liepa – lapkritis
--------------------------	---------------------------

* - pildyti nebūtina

T-teorija (paskaitos); K – konsultacijos; TR – tyrimai; S – savarankiškas darbas, D – dieninė; R – rudens, P – pavasario Šabloną paruošė:

Prof. H.Pranevičius (hepran@if.ktu.lt), Prof. V.Štuikys (vystu@if.ktu.lt), Prof. A. Čaplinskas (alcapl@ktl.mii.lt)

Modulio temų detalizavimas

1. Integruota įmonės informacinė infrastruktūra
 - 1.1. Moderniosios informacinės sistemos.
 - 1.1.1. Įmonės ir jų aplinkos ypatumai.
 - 1.1.2. Konceptų sistema įmonėms analizuoti ir modeliuoti.
 - 1.1.3. Įmonių rūšys.
 - 1.1.4. Įmonę sudarančių elementų svarbos kitimas.
 - 1.1.5. Moderniosios informacinės sistemos samprata.
 - 1.2. Informacinių sistemų integruotas pobūdis.
 - 1.3. Informacinių sistemų klasifikavimas.
 - 1.3.1. Klasifikavimas pagal funkcinę sritį.
 - 1.3.2. Klasifikavimas pagal organizacinę struktūrą.
 - 1.3.3. Klasifikavimas pagal sprendžiamus uždavinius.
 - 1.3.4. Klasifikavimas pagal sprendžiamų uždavinių mastą.
 - 1.3.5. Klasifikavimas pagal problemų sprendinius.
 - 1.4. Darbų sekos ir verslo transakcijų apdorojimas.
 - 1.4.1. Sistemos funkcijų, verslo procesų ir darbų sekų santykis.
 - 1.4.2. Darbų sekos metamodelis.
 - 1.4.3. Verslo transakcijos ir jų savybės.
 - 1.5. Duomenų saugojimas. Registrai.
 - 1.5.1. Kompiuterizuoto registro funkcijos ir organizacinė struktūra.
 - 1.5.2. Metaduomenų registrai.
 - 1.5.3. Kompiuterizuoto registro duomenų bazės.
 - 1.5.4. Įvykių registrai.
 - 1.6. Informacinė magistralė.
 - 1.6.1. Informacinės magistralės funkcijos.
 - 1.6.2. Pagrindiniai informacinės magistralės komponentai.
 - 1.7. Skaitmeninių objektų saugyklos ir skaitmeninės bibliotekos.
 - 1.7.1. Skaitmeniniai objektai.
 - 1.7.2. Skaitmeninių objektų saugyklos.
 - 1.7.3. Skaitmeninės bibliotekos.
 - 1.7.3.1. Skaitmeninės kolekcijos.
 - 1.7.3.2. Skaitmeninių objektų įvardijimas ir identifikavimas.
 - 1.7.3.3. Skaitmeninės bibliotekos bendroji dalykinė architektūra.
 - 1.8. Naudotojo ir informacinės sistemos sąveika.
 - 1.8.1. Naudotojo interfeisas.
 - 1.8.2. Naudotojo ir sistemos sąveikos stiliai.
 - 1.8.3. Naudotojų interfeisų rūšys.
 - 1.8.4. Naudotojo modelis.
 - 1.9. Informacinės sistemos teikiamos paslaugos.
 - 1.9.1. Informavimo tarnybos.
 - 1.9.2. Keitimasis žinutėmis ir kompiuterinio pašto sistemos.
 - 1.10. Sprendimų priėmimas ir pasekmių prognozavimas.
 - 1.10.1. Sprendimų darymo procesai ir metodai.
 - 1.10.2. Modelių bazė.
 - 1.10.3. Sprendimų rengimo technologijos tendencijos.
 - 1.11. Žinių valdymas, metaduomenų saugyklos.
 - 1.11.1. Žinių organizavimo metodai (klasifikavimas, indeksavimas, taksonomijos).
 - 1.11.2. Žinių saugojimas (žinių bazės, repozitorijai, metaduomenų saugyklos).
 - 1.11.3. Dalijimasis žiniomis (semantiniai tinklai, bendros sritys, skaitmeninės lentos).
2. Integruotų įmonės informacinių sistemų technologiniai ypatumai.
 - 2.1. Darbas kompiuterių tinkluose.
 - 2.1.1. Interneto, įmonės vidinio bei išorinio tinklo palyginimas.
 - 2.1.2. Vidinis kompiuterių tinklo sąlygojamas įmonės darbo stilius.

- 2.2. Darbas informaciniuose tinkluose.
 - 2.2.1. Išskirstyta hipermedija sistema (WWW).
 - 2.2.2. Heterogeninės informacijos sistema.
 - 2.2.3. Regioninis informacinis serveris (WAIS).
- 2.3. Mobiliosios technologijos.
 - 2.3.1. Belaidžių ir mobiliųjų technologijų ryšys.
 - 2.3.2. Mobilieji skaičiavimai ir skaičiavimų aplinkos.
 - 2.3.3. Mobilumo rūšys.
 - 2.3.3.1. Programų mobilumas.
 - 2.3.3.2. Mobiliosios duomenų bazės.
 - 2.3.4. Mobiliosios informacinės sistemos.
- 2.4. Agentinės technologijos.
 - 2.4.1. Agentai ir jų rūšys.
 - 2.4.2. Daugiaagentinės sistemos.
 - 2.4.3. Klasikinių ir agentinių sistemų palyginimas.
 - 2.4.4. Agentinės informacinės sistemos.
 - 2.4.5. Agentų komunikavimas.
 - 2.4.5.1. Agentų komunikavimo būdai.
 - 2.4.5.2. Agentų komunikavimo kalbos.
 - 2.4.5.2.1. Kalbos aktai.
 - 2.4.5.2.2. KQML – užklausų ir manipuliavimo kalba ir protokolai.
 - 2.4.5.2.3. FIPA ACL – agentų komunikavimo kalba.
 - 2.4.5.3. Agentinė UML.
 - 2.4.5.3.1. Agentinių sistemų statinės struktūros modeliavimas.
 - 2.4.5.3.2. Agentinių sistemų elgsenos modeliavimas.
- 3. Integruotų įmonės informacinių sistemų kūrimas: architektūros, modeliai, metodai.
 - 3.1. Informacinių sistemų kūrimo proceso modelis.
 - 3.1.1. Informacinės sistemos kūrimas kaip koncepcinio modeliavimo procesas.
 - 3.1.2. Informacinių sistemų modeliavimo aspektai.
 - 3.2. Dalykinės srities dinamikos conceptualizavimas ir modeliavimas.
 - 3.2.1. Kitimas kaip vykstantys procesai.
 - 3.2.2. Kitimas kaip reakcija į komandas.
 - 3.2.3. Kitimas kaip veiksmai, keičiantys globalią pasaulio būseną.
 - 3.2.4. Kitimas kaip reakcija į veiksmus.
 - 3.2.5. Kitimas kaip veiksmai, turintys lokalią įtaką.
 - 3.3. Informacinių sistemų architektūros.
 - 3.3.1. Informacinių sistemų architektūros stiliai.
 - 3.3.1.1. Architektūros stilių klasifikavimas.
 - 3.3.2. Servisinio stiliaus architektūra.
 - 3.3.2.1. Servisinės architektūros metamodelis.
 - 3.3.2.2. Servisinė informacinių sistemų architektūra.
 - 3.3.2.3. Orkestravimas ir choreografija.
 - 3.4. Informacinių sistemos sudėtinių dalių integravimo ir sąveikos metodai.
 - 3.4.1. Informacinės sistemos dalių integravimas.
 - 3.4.1.1. Integravimo paradigmos.
 - 3.4.1.2. Integravimo architektūriniai sprendimai.
 - 3.4.1.3. Procesų integravimas.
 - 3.4.1.4. Duomenų integravimas.
 - 3.4.2. Informacinės sistemos komponentų sąveikos metodai.
 - 3.4.2.1. Kooperavimasis ir užduočių pasiskirstymas.
 - 3.4.2.2. Centralizuotas užduočių skirstymas.
 - 3.4.2.3. Skirstymas decentralizuotu būdu.
 - 3.4.2.4. Sąveikos koordinavimas.
 - 3.4.2.4.1. Koordinavimas sinchronizuojant.
 - 3.4.2.4.2. Koordinavimas planuojant.

3.4.2.4.3. Reaktyvusis koordinavimas.

- 3.5. Informacinių sistemų projektavimo metodikos.
 - 3.5.1. Mišriosios metodikos (Merise, Information Engineering).
 - 3.5.2. Greito sukūrimo metodikos (Rapid Application Development, Dynamic Systems Development Method, Extreme Programming).
 - 3.5.3. Socialinės-techninės metodikos (ETHICS, MAS-CommonKADS, Gaia).
 - 3.5.4. Zachmano metodika.
 - 3.5.5. Soft-system metodika.
- 3.6. Informacinių sistemų kūrimo technologiniai procesai.
 - 3.6.1. Pagrindiniai technologiniai procesai.
 - 3.6.2. Pagalbiniai technologiniai procesai.
 - 3.6.3. Organizaciniai technologiniai procesai.
- 4. Sistemos komponentų pakartotinio naudojimo teorija ir technologijos.
 - 4.1. Pakartotinio panaudojimo paradigma.
 - 4.1.1. Pakartotinio panaudojimo principai ir artefaktai.
 - 4.1.2. Komponentai ir komponentų modeliai.
 - 4.1.3. Komponentų granuliarumas.
 - 4.2. Abstrakcijos mechanizmai.
 - 4.2.1. Klasifikavimas.
 - 4.2.2. Apibendrinimas.
 - 4.2.3. Agregavimas.
 - 4.2.4. Kontekstualizavimas.
 - 4.2.5. Materializavimas.
 - 4.2.6. Normalizavimas.
 - 4.3. Komponavimas.
 - 4.3.1. Struktūrinių ir funkcinių elementų komponavimas.
 - 4.3.2. Komponavimo metodai.
 - 4.4. Generavimas.
 - 4.4.1. Generavimo metodai.
 - 4.4.2. Sistemų sintezė.
 - 4.5. Informacinių sistemų kūrimas naudojant gatavus komponentus.
 - 4.5.1. Gatavi komponentai.
 - 4.5.2. Komponentinių IS kūrimo metodikos (Business Component Factory, Catalysis).

Savarankiško darbo užduotys

Užduočių tipai

Numatomos kelių tipų savarankiško darbo užduotys:

- mokslinių straipsnių aptarimas seminare: kiekvienas doktorantas turi padaryti du pranešimus seminare, pristatydamas vieną (nurodytą) istoriškai svarbų mokslinį straipsnį ir vieną (nurodytą) paskutiniaisiais metais paskelbtą mokslinį straipsnį informacinių sistemų tema (rekomenduojamų nagrinėti istoriškai svarbių mokslinių straipsnių sąrašas pateiktas žemiau).
- atlikdamas mokslinio tyrimo darbą, kiekvienas doktorantas turi išanalizuoti ir įvertinti informacinių sistemų kūrimo metodikas.

Rekomenduojamų nagrinėti seminaruose istoriškai svarbių mokslinių straipsnių sąrašas

Simon H. (1976) How complex are complex systems? PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Symposia and Invited Papers, vol. 2, 507-522.

McDavid, D. W. (1999) A standard for business architecture description. IBM Systems Journal, vol. 38, no. 1, 12-31.

Fox, M. S. (1992) The TOVE project: a common-sense model of the enterprise, in F. Belli and F. J. Radermacher (eds.), Industrial and Engineering Applications of Artificial Intelligence and Expert Systems, Lecture Notes in Artificial Intelligence, no. 604, Springer-Verlag, 25-34.

Henderson, J. C. and Venkatraman N. (1993) Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organisations. IBM Systems Journal, vol. 32, no. 1, 4-16.

Hoare, C. A. R. (1985) Communicating Sequential Processes, Prentice-Hall.

Holdcroft, D. (1991) Saussure: Signs, System, and Arbitrariness, Cambridge University Press.

Satyanarayanan, M. (2001) Pervasive Computing: Vision and Challenges, IEEE Personal Communications, vol. 8, no. 4, 10-17.

Searle, J. R. (1969) Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language. Cambridge University Press.