

**Tematica probei de concurs pentru ocuparea postului
de Conferențiar – poziția 7
din Statul de funcțiuni al Departamentului de Informatică
2015-2016**

Disciplina: Baze de date

Tematica

1. Date, informații, cunoștințe. Date lipsă, date “aberante”. Sisteme bazate pe cunoștințe. Modelul entitate-asociere (EA). Entități, atribute, instanțe și identificatori. Identificator unic. Diagrama EA. Relații “many-to-many”.
2. Algebra relațională. Operatorii relaționali. Reuniunea, intersecția, diferența, proiecția, selecția, produsul cartezian, joncțiunea „teta” și joncțiunea naturală.
3. Redundanța datelor. Normalizarea. Dependențe funcționale. Forme normale. Prima formă normală (1NF). A doua formă normală (2NF). A treia formă normală (3NF).
4. Analizarea științifică a datelor. Necesitatea efectuării unor analize avansate a datelor reținute în baze de date. Date statistice și date cronologice. Exportarea datelor dintr-o bază de date. Prelucrări avansate a datelor în Excel. Reprezentarea grafică a datelor, funcții, funcții statistice, ordonarea datelor, filtrarea datelor, analiza datelor, calcule statistice efectuate asupra datelor. Reprezentarea grafică a seriilor de timp. Predicția seriilor de timp prin regresie liniară.
5. Limbajul SQL (Structured Query Language). Oracle SQL. Select SQL. Funcții. Funcția NVL. Calculul deviației standard și a varianței. Restricționarea și sortarea datelor. Operatorul LIKE. Produsul cartezian. Selectarea din mai multe tabele: Join, Equijoin, Non-Equijoin, Self Join, Outer Join. Subinterogări. Gruparea datelor. Introducerea, ștergerea și actualizarea. Crearea tabelor. Constrângeri. Crearea și utilizarea viziunilor.

Bibliografie:

1. Date C.J.: An Introduction to Database Systems Ed 6-a, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
2. Lungu I., Musat N., Rosca I., Sabău Gh.: Baze de date relaționale: Utilizarea limbajului SQL-PLUS, Editura All, București, 1993.
3. Connolly T.M., Begg C.E.: Database systems: A practical approach to design, implementation, and management, Reading; Menlo Park.: Addison-Wesley, 1999.
4. Teorey T.J.: Database modeling and design: The fundamental principles. San Francisco, California: Morgan Kaufmann Publishers, Inc, 1994.
5. Mittra S.S.: Principles of relational database systems, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991.
6. Pascu A., Pascu C.: Totul despre SQL: interogarea bazelor de date, Editura Tehnică, București, 1994.
7. Rische N.: Database design fundamentals: A structured introduction to databases and a structured application design methodology, Prentice Hall, 1998
8. Fotache M.: Baze de date relaționale. Organizare, interogare și normalizare, Editura Junimea, Iași, 1997.
9. Lixăndroiu D.: Baze de date relaționale, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2009.
10. Król D., Madeyski L., Nguyen N.T. (eds.): Recent Developments in Intelligent Information and Database Systems, Studies in Computational Intelligence, Springer, Volume 642, 2016.

Disciplina: Agenți inteligenți cooperativi

Tematica

1. Inteligența Artificială. Definirea Inteligenței Artificiale. Domenii ale Inteligenței Artificiale. Probleme pentru rezolvarea cărora este necesară folosirea unor metode și algoritmi dezvoltați în Inteligența Artificială. Algoritmul A* aplicat pentru rezolvarea unor probleme precum: găsirea drumului cel mai scurt în grafuri și jocuri.
2. Metode de inspirație biologică. Calculul Inteligent. Calculul Evolutiv. Algoritmi Evolutivi și Algoritmi Genetici. Aplicații ale Calculului Evolutiv. Rezolvarea problemei comis voiajorului utilizând Algoritmi Genetici. Utilizarea Algoritmilor Evolutivi de către Agenți și Sisteme Multiagent. Sisteme Multiagent Evolutive.
3. O analiză comparativă Sisteme Inteligente vs Calcul Inteligent. Sisteme bazate pe cunoștințe. Reprezentarea cunoașterii. Tehnici de înlănțuire înainte, tehnici de înlănțuire înapoi. Agenți. Sisteme Multiagent. Sisteme Expert. Definirea Sistemelor Expert. Componentele unui Sistem Expert. O analiză comparativă Agenți și Sisteme Expert. Analiza necesității inzeestrării Agenților cu inteligență.
4. Sisteme Multiagent Cooperative. Inteligența colectivă în sistemele multiagent. Rezolvarea cooperativă a problemelor dificile. Protocolul rețea de contract de alocare a problemelor spre rezolvare. Sisteme de tip tablă pentru rezolvarea problemelor dificile.
5. Analiza avansată a datelor în sistemele multiagent folosind metode statistice. Teste de semnificație parametrică, testul "T" și variantele sale. Testul "F". Teste de semnificație neparametrică: testul Wilcoxon, testul Mann-Whitney. Corelația și regresia lineară. Metrici pentru evaluarea inteligenței Agenților și Sistemelor Multiagent.

Bibliografie

1. Weiss G. (Ed.): Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence, MIT Press, 1999.
2. Dumitrescu D.: Algoritmi Genetici și Strategii Evolutive - aplicații în Inteligența Artificială și în domenii conexe, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000.
3. Russell S.J. and Norvig P.: Artificial Intelligence A Modern Approach 3rd Edition, Prentice Hall, 1995.
4. Cârstoiu D.: Sisteme Expert, Editura All, București, 1994.
5. Enăchescu C.: Calculul neuronal; Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2009.
6. Wooldridge M.: An Introduction to MultiAgent Systems - Second Edition, John Wiley & Sons, 2009
7. Franklin S. and Gasser A.: "Is It an Agent or Just a Program? A Taxonomy for Autonomous Agents," Proc. 3rd Int. Workshop Agent Theories, Architectures, and Languages (ATAL 96), LNAI 1193, Springer, 1996, pp. 21-35.
8. Li K., Li J., Liu Y., Castiglione A.(eds): Computational Intelligence and Intelligent Systems, Communications in Computer and Information Science, Springer, Volume 575 2016.

Data concursului: 14 iulie 2016, ora 12, sala L31

15.04.2016

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Conf. dr. GÉNGE Béla

