

BSc

1. számú záróvizsga tárgykör: Informatika

1a, Adatbázis rendszerek I.

1. **Szemantikai adatmodellek:** adatbázisok jellemzése, szerepe. szemantikai modellek szerepe és jellemzése, az ER modell elemei; az EER jellemzése; UML osztálydiagram elemei,
2. **Relációs adatmodell:** relációs adatmodell előnyei, strukturális rész, kapcsolatok ábrázolása, integritási elemek ábrázolása, a relációs algebra elemei: szelekció, projekció, alap join, szelekciós és outer join, csoportképzés és aggregáció.
3. **SQL nyelv:** SQL nyelv parancsai: DDL (CREATE, DROP, ALTER), DML (INSERT, UPDATE, DELETE) és DQL (SELECT) parancsok. Az al-SELECT használata és speciális operátorai.
1. **Adatbázis objektumok kezelése:** Nézeti tábla kezelése és használata; Indexek kezelése és használata, B-fa struktúra; Adatbázis védelmi modellje, eszközei és parancsai. Adatbázisok DAC védelmi eszközök és használatuk, a MAC modell alapjai
4. **Adatbázis tervezés.** adatbázis kialakítás lépései, adatbázis kezelő rendszerek struktúrája, normalizálás, FD szerepe és feltárása, normálformák, dekompozíciós szabályok

1b, Adatbázis rendszerek II.,

2. Az **SQL API** felületek osztályozása. Az egyes API típusok jellemzése. A JDBC/ADO architektúra típusai. Alap osztályok bemutatása. Adatkapcsolat felvétele, Lekérdezési és módosítási műveletek megvalósítása, Kétfázisú végrehajtás.
3. **Tárolt eljárások és függvények** jellemzése, a PL/ SQL nyelv alapjai. Vezérlési elemek és adatsrúktúrák. Cursor kezelés elemei. Hibakezelés elemei Fontosabb csomagok.
4. **Tranzakció** kezelés elemei. Tranzakció és history fogalma. Az RA, ACA, ST, SR history típusok. Tranzakció kezelés megvalósítása zárolással. Helyes zárolás fogalma és tulajdonságai. Izolációs szintek.
5. **Aktív adatbázis** elemek, tárolt eljárások, triggerek és jobok működési modelljei; Triggerek programozása.
6. **Művelet végrehajtás:** a végrehajtás struktúrája. Algebrai műveleti gráf és optimalizálása. A QEP fogalma és optimalizálása.

1c, Mesterséges intelligencia alapjai

1. **Tudásszemléltetés formális logikával:** A tudásszemléltetés szükségessége, módszerei. A propozíciós és a predikátum logika jellemzői. Szintaxis, szemantika. A predikátum kifejezés értékének függése a doménválasztástól. A predikátum logika és a Prolog programnyelv kapcsolata.
2. **A szemantikus háló és a keret alapú tudásszemléltetés:** A szemantikus háló lényege, jellemzői, problémái. A keretalapú tudásszemléltetés lényege, részei, ábrázolása. A keretek előnyei. Keretkezelő nyelvek. Események leírása scriptekkel (forgatókönyvekkel). A koncepcionális primitívek.
3. **Keresési módszerek a mesterséges intelligenciában:** Vak és heurisztikával irányított keresés módszerei. A mélységben először és a szélességben először algoritmus. Elágaztatás és ugrálás. A heurisztikus függvény fogalma. A legjobbat először és az A* algoritmus működése.
4. **Szabályalapú szakértőrendszerek:** A tudásfeldolgozás fogalma, lépései. Tudáskinyerési technikák. A szabályalapú tudásszemléltetés jellemzői. Előre- és hátralancolás működése, előnyös alkalmazási területei. A szakértőrendszer definíciója, felépítése, az egyes részek szerepe.
5. **Mesterséges neurális hálók:** A neurális hálók összetevői. A mesterséges neuron, átviteli függvényei, működése. Hálózati topológiák. Előre- és hátracsatolás, versengés, együttműködés. Tanulási módszerek, elvek. Az ART háló felépítése, működése.

2. számú záróvizsga tárgykör: Web technológiák

2a, Webszolgáltatások és technológiák

1. WWW, HTTP, HTML. Ismertesse a WWW-t. Mutassa be a HTTP protokollt, annak felépítését, működését. Ismertesse a HTML nyelvet. Külön térjen ki a HTML5 nyújtotta lehetőségekre.
2. CSS. Ismertesse a CSS felépítését. Mit jelent a kaszkádolás a CSS esetén? Mutassa be hogyan lehet kijelölni elemeket CSS segítségével. Térjen ki a CSS 3 nyújtotta új formázási lehetőségekre. Hogyan lehet oldal struktúráját kialakítani CSS segítségével.
3. JavaScript, Ismertesse a JavaScript nyelvet. Mire lehet használni? Mutassa be a fontosabb vezérlési szerkezeteket. Ismertesse a JavaScript-ben kezelhető típusokat és hogy mit jelent a gyengén típusosság. Hogyan lehet egy HTML oldal elemeit elérni és módosítani a JavaScript segítségével?
4. Ismertesse az AJAX technológiát és a JSON adatformátumot. Hogyan kapcsolódnak ezek egymáshoz? Mire lehet használni ezeket a technológiákat?
5. XML adatmodell magadási lehetőségei. Ismertesse a DTD és az XSD nyújtotta lehetőségeket, korlátokat, a támogatott adattípusokat és integritási elemeket.
6. XML állományok feldolgozásának lehetőségei. Ismertesse a SAX és a DOM API-kat. Térjen ki a működésükre, lehetőségeikre és korlátaikra, Web-es alkalmazások.

2b, Webes alkalmazások

7. **Servletek.** A **servlet** és a **server container** fogalma, A servlet és kliensének kapcsolata. A **java servlet feladatai, életciklusa, inicializációja.** Kliens kérés kiszolgálása java servlettel. Webes alkalmazások struktúrája.
8. A **JSP** technológia célja, főbb tulajdonságai. A JSP életciklusa és inicializációja. **Statikus** és **dinamikus** tartalom készítése. JSP script elemek. **JSTL** nyújtotta lehetőségek.
9. **Spring** keretrendszer nyújtotta lehetőségek. Kérés kiszolgálása a Spring keretrendszerben. Mire szolgál a **dispatcher** servlet és hogyan lehet konfigurálni?
10. Ismertesse az **MVC** architektúrát. Hogyan lehet megvalósítani Java Servletek, **JSP** lapok valamint **Spring** segítségével.

MSc

1. számú záróvizsga tárgykör: Modellezés

1a, Információ és kódelmélet

1. **Az információmennyiség mérése:** Hartley-féle értelmezése. Az esemény Shannonféle információmennyisége, Jensen-egyenlőtlenség, az entrópia és tulajdonságai. Idivergencia és tulajdonságai, kölcsönös információmennyiség, McMillan-felbontási tétel, a feltételes entrópia.
2. **Kódoláselméleti fogalmak, forráskódolás I.:** stacionaritás, betűnkénti és blokkonkénti kódolás, emlékezet-nélküliség, egyértelmű dekódolhatóság. Keresési stratégiák és prefix kódok. Kraft-Fano egyenlőtlenség. Hatásfok, McMillandekódolási tétel.
3. **Kódoláselméleti fogalmak, forráskódolás II.:** Shannon-Fano-kód és tulajdonságai, Gilbert-Moore-kód és tulajdonságai. Huffman-féle kód. Az optimális kód tulajdonságai, a kódfához kapcsolódó tulajdonságok. Stacionér forrás entrópiája, a zajmentes hírközlés alaptétele.
4. **Csatornakapacitás I.:** emlékezetnélküli eset, zajmentes eset, csatornakapacitás zajos csatornára, bináris szimmetrikus csatorna, zajos csatorna típusok.
5. **Csatornakapacitás II.:** *Zajmentes nem azonos átviteli idő esete:* információ átviteli sebesség, csatornakapacitás, optimális eloszlás. Az átlagos időhossz, KraftFano egyenlőtlenség. *Általános zajos csatorna esete:* négyzetes átviteli mátrix.
6. **Zajos csatorna kódolása I.:** (k,n) -kód, , maximum likelihood dekódolás, Hamming távolság, csoportkód, lineáris kód, szisztematikus kód, szindróma, mellékosztályok és szindrómák kapcsolata, mellékosztály és dekódolási táblázat, Speciális kódolások.
7. **Analóg források és csatornák:** Entrópia, I-divergencia. Speciális eloszlások entrópiája. Csatornakapacitás. Entrópia maximalizálás, véges szórású eset.

1b, Információs rendszerek integrálása (2011/2012. tanév 1. félévétől belépőknek)

1. Definiálja a következő alapfogalmakat: Service Oriented Architecture, Enterprise Software, Integráció, Szoftver Architecture!
2. Mutassa be röviden az alkalmazásintegráció alábbi alapeseteit és azok alaptulajdonságait: Socket, RCP, ORB, Messaging, Web Services, ESB!
3. Mutassa be a szofver komponensek Loose coupling-on (laza összekapcsoláson) alapuló integrációjának elvi lehetőségeit valamint az Interface és Payload szemantika alkalmazását!
4. Adatmegosztási lehetőségek alaptulajdonságait: file alapú, adatbázis alapú, socket alapú!
5. Corba Modell alkalmazása az integráció során, Corba IDL, Corba Bridge, alapszolgáltatások!
6. Üzenetkezelés, alapesetek, üzenet vezérelt bean-ek, érvénytelen üzenet és halott levél csatorna bemutatása!
7. Enterprise Service Bus technológia bemutatása. ESB integrációs megoldások!

2. számú záróvizsga tárgy: Alkalmazásfejlesztés

2a, Integrált szoftverrendszerek és minőségbiztosításuk

1. **A szoftverek, mint bonyolult rendszerek.** Szociotechnikai rendszerek, eredő rendszertulajdonságok. Integrált rendszerek architektúrái, rendszerintegráció.
2. **Szolgáltatás orientált architektúra.** Szolgáltatások tervezése, szolgáltatásinterfész tervezése, implementálása.
3. **Szoftver minőség.** A minőségkezelési folyamat. Minőségbiztosítási szabványok. ISO 9000.
4. **Szoftver minőség tervezése.** Minőség ellenőrzése, felülvizsgálata. Szoftver mérés, metrikái.
5. **Projektmenedzsment.** Menedzseri feladatok, projekt tervezése. A projektterv és amérföldkő.
6. **Projekt ütemezése.** Ütemezés reprezentációi. Kockázatok kezelése. Azonosítás, elemzés, tervezés és figyelés.

2b, Adatelemzési és adatbányászati módszerek

1. **Adatbányászat alapjai, OLAP rendszerek:** VIR rendszerek komponensei, OLAP és OLTP rendszerek összevetése. Adatbányászat szerepe és fogalma. Adatbányászati alkalmazás fejlesztésének lépései. Főbb feladatkörök és módszercsoportok.
2. **Adatok előkészítése:** Vektor reprezentációs módszerek. Korreláció alapú redukció. Dimenzió csökkentési módszerek. PCA módszer algoritmus. SVD módszer algoritmus. Adattisztítási lépések: domain ellenőrzés, konverziók, hiányzó elemek kezelése.
3. **Klaszterezési eljárások:** Klaszterezés fogalma és célja. Távolság és hasonlóság értelmezése. Hierarchikus módszerek: HAC, K-means módszer algoritmus. Sűrűség alapú algoritmusok. Kohonen SOM háló működési algoritmus.
4. **Osztályozási módszerek:** Osztályozás fogalma és célja. Hasonlóság mérése. Bayes osztályozó algoritmus, kNN alapú osztályozás, neurális háló alapú módszerek: Backpropagation módszer.
5. **Asszociációs és előrejelzési módszerek:** Szabályok jellemzése, gyakoriság mérése. Apriori módszer, gyakoriság-fa módszere. hierarchikus módszerek. Regresszió és Markov modellek.
6. **Adattárházak, multidimenzionális adatmodell struktúrája.** Adattárház szerepe. Adattárház felépítése, adatáramlási jellemzése, metaadat rendszer. MD modell jellemzése: snowflake és star modellek. Torlone modell. Séma integráció.
7. **Multidimenzionális adatmodell műveleti része, MDX:** MD algebra elemei: szelekció, projekció, fold, drill down, roll up, pivot. MDX parancsnyelv jellemzése: a SELECT parancs főbb elemei. Algebrai műveletek megvalósítása MDX-ben