**Programtervező informatikus BSc Záróvizsga tételsor**

**2020. június**

Minden felelet 2 részből tevődik össze:

1. **Szakdolgozat védése (írásban, előre fog történni, azaz be kell majd küldeni a válaszokat, részletek később!!!)**
2. A kihúzott tétel

A szakdolgozat védésénél válaszolni kell tudni a bíráló által feltett kérdés(ek)re, melyeket mindenki megismerhet a vizsga előtt egy héttel. Amennyiben kiderül, hogy plagizált a dolgozat, vagy nem a jelölt írta, elégtelen a szakdolgozatvédés érdemjegye (s így a záróvizsgáé is).

Ha a felelet során a kihúzott tételre vonatkozó feleletet elégtelennek ítéli a bizottság, akkor elégtelen a záróvizsga érdemjegye.

Esetleges kérdéseikkel keressenek bátran a falucskai.janos@nye.hu e-mail címen

**Tételsor**

1. **A C programozási nyelv I.**: Adattípusok, deklarációik, feltételes utasítások.
**Általános ismeretek:** adat és információ, entrópia fajtái, kifejezések infix és postfix alakja.
**Mesterséges intelligencia:** Keresési problémák állapottér-reprezentációja, példák. Neminformált keresési eljárások (mélységi, szélességi, optimális).

1. **A C programozási nyelv II.**: Ciklusszervezési lehetőségek, függvénykezelés, paraméterkiértékelés, hatáskörkezelés (statikus, dinamikus).
**Általános ismeretek:** számrendszerek, számábrázolás (fix és lebegőpontos), karakter, szöveg és logikai adat ábrázolása.
**Mesterséges intelligencia:** A heurisztika fogalma, példák. A\* algoritmus. Az A\* algoritmus teljessége. Kétszemélyes, teljes információjú, determinisztikus játékok: a stratégia fogalma, minimax-algoritmus, alfa-béta vágás.
2. **A C programozási nyelv III.**: Tömbök, mutatók, dinamikus memóriakeresés. Karakterlánc-kezelés.
**Formális nyelvek és automaták:** környezetfüggetlen nyelvtanok, CNF, CYK algoritmus**.
Hálózatok:** adatkapcsolati protokollok, rétegek. Lokális hálózatok. Az internet alapjai, HTML.
3. **Adatszerkezetek és algoritmusok:** Funkcionális specifikáció. Programozási tételek: keresés, rendezés, döntés, kiválogatás.
**Adatbázis-rendszerek:** A relációs adatmodell. Egyed, attribútum, reláció és kapcsolat. Kulcs, idegen kulcs, hivatkozási integritás. Kényszerfeltételek az adatbázis elemein. Triggerek.
**Számításelmélet:** Turing-gépek, Church-tézis, megállási probléma, algoritmikusan eldönthetetlen problémák. Logikai függvények megadása, KNF, DNF, logikai hálózatok. Tár- és időbonyolultság.
4. **Adatszerkezetek és algoritmusok:** sor, verem, hiányos mátrix, láncolt lista, bináris fák műveleteinek algoritmusai.
**Operációs rendszerek:** Folyamatkezelés és -ütemezés. Memóriakezelés. Állománykezelés.
**Formális nyelvek és automaták:** Az üresszó-lemma. Véges automata fogalma, fajtái, véges automaták determinisztikussá tétele.
5. **Objektum-orientált programozás:** OOP, típusok és konverzióik, operátorok, utasítások. Metódusok, osztálykészítés, láthatóság, konstruktor. **Formális nyelvek és automaták:** Ábécé, szó, nyelv, nyelvtan fogalma. Chomsky-féle nyelvtani osztályok és az általuk generált nyelvosztályok tartalmazási hierarchiája.
**Számítógép-architektúrák:** logikai áramkörök, kombinációs logikai hálózatok (fél és teljes összeadó, multiplexer, demultiplexer, dekóder).
6. **Objektum-orientált programozás:** Öröklődés, túlterhelés, polimorfizmus. Kivételkezelés**.
Adatbázis-rendszerek:** Nézettáblák relációs adatbáziskezelőkben. Indexelés a táblákon – mikor használjuk? Az adatbázis-tervezés elmélete: funkcionális függőségek és normalizáció – Boyce-Codd normálforma (BCNF). Anomáliák nem normalizált adatbázissémák esetén. Az E/K modell és átfordítása relációs adatmodellé.
**Programozási technológiák:** Nyomkövetés és hibakeresés, egységtesztelés, naplózás. Kollekciók használata, relációs adatbázisok kezelése OO programozási nyelvekben.
7. **Objektum-orientált programozás:** Osztály- és példány inicializálás, konstruktor. Interfészek. Generikus programozás, összetett adatszerkezeteket implementáló osztályok és fontosabb műveleteik.
**A rendszerfejlesztés technológiája:** rendszerfejlesztési modellek, tervezés, tesztelés, UML osztálydiagram. Verziókezelés.
**Számítógép-architektúrák:** A mikroelektronika alapjai (félvezetők, dióda, tranzisztorok, fajtái és az általuk megvalósítható kapuk). A CPU és felépítése. Integrált áramkörök. Memóriák fajtái, csoportosításuk.
8. **SQL:** Adatdeklarációs résznyelv (DDL), a CREATE TABLE és ALTER TABLE utasítás lehetőségei. Adatlekérdező nyelv (SELECT): rendezés, szűrés, csoportosítás, többtáblás lekérdezések, az INNER JOIN és OUTER JOIN különbsége. Adatmódosító (DML) résznyelv: INSERT, UPDATE, DELETE. Beágyazott allekérdezések lehetőségei: IN, EXISTS, ALL, ANY. Kapcsolt allekérdezés.
**Programozási technológiák:** Tervezési minták egy OO programozási nyelvben. MVC, mint modell-nézet-vezérlő minta és néhány másik tervezési minta.
**Hálózatok:** Topológiák és architektúrák. Az OSI modell. Fizikai átviteli jellemzők és módszerek, közeg hozzáférési módszerek.