**Záróvizsga tételek**

**2024. JÚNIUS ÉS 2025. JANUÁR**

**ÜZEMMÉRNÖK-INFORMATIKUS BPROF SZAK**

**Algoritmusok és adatszerkezetek a gyakorlatban**

1. Algoritmusok és hatékonyságuk elemzése*:* Részproblémára bontó algoritmusok (mohó, oszd-meg-és-uralkodj, dinamikus programozás), rendező algoritmusok, gráfalgoritmusok (szélességi- és mélységi keresés, minimális feszítőfák, legrövidebb utak)
2. Adatszerkezetek: elemi adatszerkezetek, keresőfák, hasító táblázatok. Gráfok és fák számítógépes reprezentációja.

**Gépi tanulás a gyakorlatban**

1. Gépi tanulási alkalmazások (felügyelt- és felügyelet nélküli tanulás, osztályozás, regresszió). A gépi tanulási fejlesztési ciklus lépései. Kiértékelési módszerek a felügyelt gépi tanulásban (metrikák, adathalmazok, keresztvalidáció). Túltanulás és túláltalánosítás.
2. Gépi tanulási modellek (döntési fák, lineáris gépek, mély neurális hálózatok, k‑legközelebbi szomszéd módszer), előnyeik/hátrányaik, meta-paraméterezésük.

**Operációs rendszerek**

1. Processzusok, szálak/fonalak, processzus létrehozása/befejezése, processzusok állapotai, processzus leírása. Ütemezési stratégiák és algoritmusok kötegelt, interaktív és valós idejű rendszereknél, ütemezési algoritmusok céljai. Kontextus-csere.
2. Processzusok kommunikációja, versenyhelyzetek, kölcsönös kizárás. Konkurens és kooperatív processzusok. Kritikus szekciók és megvalósítási módszereik: kölcsönös kizárás tevékeny várakozással (megszakítások tiltása, változók zárolása, szigorú váltogatás, Peterson megoldása, TSL utasítás). Altatás és ébresztés: termelő-fogyasztó probléma, szemaforok, mutex-ek, monitorok, Üzenet, adás, vétel. Írók és olvasók problémája. Sorompók.

**Számítógép-hálózatok**

1. Számítógép-hálózati architektúrák, szabványosítók (ISO/OSI, Internet, ITU, IEEE).
2. Kiemelt fontosságú kommunikációs protokollok (PPP, Ethernet, IP, TCP, HTTP, RSA).

**Adatbázisok**

1. Adatbázis-tervezés: A relációs adatmodell fogalma. Az egyed-kapcsolat diagram és leképezése relációs modellre, kulcsok fajtái. Funkcionális függőség, a normalizálás célja, normálformák.
2. Az SQL adatbázisnyelv: Az adatdefiníciós nyelv (DDL) és az adatmanipulációs nyelv (DML). Relációsémák definiálása, megszorítások típusai és létrehozásuk. Adatmanipulációs lehetőségek és lekérdezések.

**Képfeldolgozó** **programcsomagok**

1. Digitális fotózás alapfogalmai, paraméterei (alapelv, érzékelő, objektív, megvilágítás), az expozíciós háromszög értelmezése. Képalkotó eszközök lehetőségeinek összehasonlítása (fényképezőgépek, okostelefonok, síkágyas lapolvasók, webkamerák, ipari kamerák).
2. Pont-operációk: inverzió, gamma-korrekció, világosság és kontraszt, globális küszöbölés és vágás. Hisztogram, hisztogram műveletek.

**Információbiztonság**

1. Az információbiztonság alapjai. Fogalmak és célok. Biztonsági alapelvek, területek. Védelmi kontrollok, kockázatok. Web-alkalmazások biztonsága.
2. Kriptográfiai alapfogalmak. Alapfogalmak, titkosítás, kulcsok, hash‑függvények. Elektronikus aláírás.

**Programozás alapjai**

1. Algoritmusok vezérlési szerkezetei és megvalósításuk C programozási nyelven. A szekvenciális, iterációs, elágazásos, és az eljárás vezérlés.
2. Egyszerű adattípusok: egész, valós, logikai és karakter típusok és kifejezések. Az egyszerű típusok reprezentációja, számábrázolási tartományuk, pontosságuk, memória igényük és műveleteik. Az összetett adattípusok és a típusképzések, valamint megvalósításuk C nyelven. A pointer, a tömb, a rekord és az unió típus. Az egyes típusok szerepe, használata.

**Programozás I és II**

1. Unified Modeling Language (UML). Objektum- és osztálydiagramok. Osztályok és a köztük levő kapcsolatok: asszociáció, aggregáció, kompozíció, öröklődés.
2. Objektum orientált paradigma és annak megvalósítása a JAVA és C++ nyelvekben. Az absztrakt adattípus, az osztály. Az egységbe zárás, az információ elrejtés, az öröklődés, az újrafelhasználás és a polimorfizmus. A polimorfizmus feloldásának módszere.
3. Objektumok életciklusa, létrehozás, inicializálás, másolás, megszüntetés. Dinamikus, lokális és statikus objektumok létrehozása. A statikus adattagok és metódusok, valamint szerepük a programozásban. Operáció és operátor overloading a JAVA és C++ nyelvekben. Kivételkezelés.
4. Java és C++ programok fordítása és futtatása. Parancssori paraméterek, fordítási opciók, nagyobb projektek fordítása. Absztrakt-, interfész- és generikus osztályok.

**Rendszerfejlesztés** I.

1. Szoftverfejlesztési folyamat és elemei; a folyamat különböző modelljei.
2. Projektmenedzsment. Költségbecslés, szoftvermérés.

**Alkalmazásfejlesztés I.**

1. Java szálkezelés. XML technológiák.
2. A Java fontosabb programozói interfészeinek (API-jainak) bemutatása, GUI programozás (JavaFX), adatbázis-kezelés, web programozás.

**Alkalmazásfejlesztés II.**

1. A C # nyelv bemutatása (propertyk és indexerek, intializerek, érték és referencia típusok, delegate-ek és event-ek). A C# programok fordítása és futtatása.
2. A .NET keretrendszerek fontosabb programozói interfészeinek (API-jainak) bemutatása, GUI programozás, adatbázis-kezelés, web programozás.

**Funkcionális programozás a gyakorlatban**

1. Rekurzió és tail rekurzió, tail call optimization. A Scala tuple típusa és műveletei, iteratív ciklusok tail rekurzív implementációja. Match kifejezések Scalában.
2. Kollekciók Scalában: List, Vector, Set. A foreach, map, filter és fold generikus metódusok. For comprehensionök és típus ko- és kontravariancia.