

ELTE IK

Programtervező Informatikus Felsőoktatási Szakképzés

Záróvizsga tételek, 2026

1. Hálózati ismeretek

Az OSI felépítése és rétegei, feladatai. A TCP/IP egyes rétegei hogyan feleltethetők meg az OSI rétegeknek. Az Internet protokoll, az IP által nyújtott szolgáltatások, az IP címek, alhálózat fogalma és a netmask. Osztály alapú és osztály nélküli címzés, fragmentáció, statikus útválasztás, dinamikus útválasztás (RIP, OSPF). TCP által nyújtott szolgáltatások, portok használata, socket fogalma, a kapcsolat felvételének folyamata. Megbízható adatkapcsolat biztosításának módja.

2. Számítógépes rendszerek elemei, szkript készítési lehetőségek

Számítógép, számológép közötti különbség. A számítógép architektúra fontosabb elemei (CPU, Memória, háttértár, I/O eszközök). CPU-Mikrokontroller különbség, adatok (szám-szöveg) tárolási elve, fájlok, könyvtárak. Kódolás, titkosítás, RSA alapok.

3. Shell, PowerShell szkriptek szerepe

Shell szerepe, script készítés eszközei LINUX és Windows rendszerben: Változók, vezérlési szerkezetek, fontosabb parancsok, szűrők, reguláris kifejezések. Fontosabb parancsok összehasonlítása a két rendszerben. Alapvető szkript programozási lehetőségek.

4. Operációs rendszerek fogalma

Operációs rendszerek feladata, fejlődése, háttértárak, fájlrendszerek. Operációs rendszer architektúrák, virtuális operációs rendszerek kialakulása, jellemzői. Kernel mód-felhasználói mód fogalma, jelentősége. Single task- multi task rendszerek (kooperatív preemptív, real-time). Folyamatok. Ütemezések. Kölcsönös kizárás. Klasszikus problémák (deadlock) és megoldásaik. I/O eszközök, Memória kezelés, virtuális memória, laptáblák, alapvető lapozási algoritmusok.

5. C# kulcsszavak, változók típusai, LINQ

Soroljon fel C# kulcsszavakat, és ismertesse ezek szerepét. Mutassa be a használt ciklusokat. Ismertesse a C#-ban használt változók típusait, mutassa be jellemzőiket és csoportosítsa őket. Térjen ki a var kulcsszóra is. Ismertesse a LINQ fogalmát, mutasson példát használatára.

6. .NET UI lehetőségei

Ismertesse a Desktop alkalmazások UI lehetőségeit. Hasonlítsa össze a WinForms és WPF keretrendszer használatát. Soroljon fel gyakran használt UI elemeket, és mutassa be a használatukat. Magyarázza el az MVC minta működését ASP.NET alkalmazások esetén.

7. OOP megvalósítása a C# nyelvben

Ismertesse a C# nyelvben az OOP elveinek megvalósulását támogató kulcsszavakat. Térjen ki az abstract, base, class, virtual, interface, new, override kifejezésekre. Mutassa be az objektumok és metódusok láthatóságának beállítási lehetőségeit. Ismertesse a null, object, typeof kulcsszavakat. Ismertesse a SOLID elveket (Single responsibility, Open/Closed Principle, Liskov substitution, interface segregation, dependency inversion) Dependency Injection.

8. A Python nyelv

Adattípusok (elemi, tuple, lista, szótár, halmaz), konverziók, változók. Vezérlési szerkezetek, lista kifejezések használata. Függvények, paraméterezések, modulok használata, bővíthetőség. Kivételkezelés. Osztályok létrehozása, konstruktor, metódusok adathozzáféréseinek specialitásai, operátorok implementálása. Beépített osztályok (sor, verem). Öröklés. Párhuzamosság.

9. Webes alkalmazás Pythonban

Webes alkalmazás készítésének lehetőségei, Django keretrendszer. A webes alkalmazás architektúrája: Model-View-Template . Útvonalak felépítése, adatbázisok használata. Adatmodellek (Object-relational mapping) működése, dinamikus templatek, sablon változók. Beépített formok, viewk, modell osztályok használata, validálás lehetőségei. Jogosultságok, felhasználók kezelése. Az admin oldal, teszteszabás. Tesztelési lehetőségek.

10. Imperatív programozási eszközök

Programozási paradigmák, fordítás, értelmezés, típusrendszerek. C programok szerkezete, operátorok, kifejezések, utasítások. Programkészítési elvek, algoritmusleíró eszközök, elemi algoritmusok, programok kódolása. Memóriakezelés, stack és heap, tömbök, pointerok. Láthatóság (lokális, globális), élettartam (statikus, automatikus, dinamikus), deklaráció, definíció. Függvények és paraméterezésük. Szabványos könyvtárak, komponensek, adatabsztrakció, interfész fogalma.

11. Tesztelési alapelvek

Ismertesse a 7 tesztelési alapelvet. (1. A tesztelés a hibák jelenlétét mutatja, nem a hiányukat 2. Nem lehetséges kimerítő teszt 3. Korai tesztelés 4. Hibafürtök megjelenítése 5. Féregirtó paradoxon 6. A tesztelés függ a körülményektől 7. A hibamentes rendszer téveszméje) Mi a UNIT teszt és hol helyezkedik el a tesztelési piramisban? Mi számít és mi nem számít unit tesztnek? Unit teszt felépítése (Arrange/Act/Assert) Alapelvek (FIRST, CORRECT), TDD lépései, előnyei.

12. Projekteszközök

Verziókezelés, build eszközök, folyamatos integráció. Verziókezelés fogalma, célja, alap Git parancsok, változtatások integrálása: branch és rebase, konfliktus kezelés, lokális és távoli repository, branching modellek, repository workflow-k. Build eszköz fogalma, célja, Convention over configuration, Maven plugin és goal, Maven default lifecycle, fázisok, pom.xml felépítése, dependency resolution, lokális és távoli repository-k, .gitignore CI fogalma, célja, tipikus fázisok, Continuous Integration vs Continuous delivery vs Continuous Deployment, CI stack és tipikus komponensek, CI szerver (e.g. Jenkins) szolgáltatások, Repository szerver (e.g. Nexus) szolgáltatások

13. Agilis módszerek és eszközök

Scrum: alapfogalmak (Product Backlog, User Story, Sprint, Iteráció, Inkrementum), Események (Sprint Planning, Daily Stand-up, Sprint Review, Sprint Retrospective) és szerepek (Product Owner, Scrum Master, Development Team). Kanban: Munkafolyamatok vizualizációja, WIP limitek. Eszközök és gyakorlatok: Story mapping, Kockázatkezelés, Becsélési technikák, RACI mátrix . Konfliktuskezelés: Tuckman csapatfejlődési modellje, Lencioni diszfunkciós modellje. Visszajelzések adása és fogadása (konstruktív feedback kultúra)

14. A web-fejlesztés alapfogalmai, CSS

A web működésének alapfogalmai: URL, URI, URN, HTTP/HTTPS protokoll. A HTML szerepe a webes tartalmak leírásában: alapstruktúra és szintaxis. A DOM fogalma. A HTML5 főbb elemtípusai: csoportosító, oldalszerkezeti és beágyazott elemek. A validálás célja és módja. A CSS szerepe és célja a megjelenítés szabályozásában: előnyei, szintaxisa, stíluslapok csatolási lehetőségei. Szelektorok, öröklődés és rangsor, mértékegységek, dobozmodell, vizuális formázásmodell, valamint a reszponzív megjelenítés alapjai (média lekérdezések).

15. Alapvető adatszerkezetek és algoritmusok

Lineáris adattípusok (tömb, sor, verem, lista) ábrázolásai, műveletei és fontosabb alkalmazásai. Bináris fák reprezentációi, bejárásai, Speciális bináris fák (bináris keresőfa, kupac). Az "oszd meg és uralkodj" elven működő (összefésülő és gyors) rendező algoritmusok, illetve a többi összehasonlító (kiválasztó, beszűrő, kupac) rendező algoritmusok bemutatása

16. Objektumelvű modellezés

Az objektum és az osztály fogalma. Az objektum- és az osztálydiagram jellemzése. A függőség, az asszociáció, az aggregáció, a kompozíció, és a származtatás fogalmi és jelölése. Néhány nevezetes tervezési minta (pl. sablonfüggvény, stratégia, egyke, látogató, híd, bejáró, gyártófüggvény). A kommunikációs diagram, a szekvencia diagram és az állapotgép diagram jellemzése.

17. Az adatbázis fogalma, adatmodellek, egyed–kapcsolat modell és relációs adatmodell

Az adatbázis rendszerek kialakulása, fajtái, az adatbázis definíciója, az adatbáziskezelő rendszerekkel szemben támasztott követelmények. Az adatmodellek rövid említése, a relációs modell szerepe. Egyed–kapcsolat (E/K) modell alapfogalmai: egyedhalmaz, kapcsolat, „az-egy” (ISA) kapcsolatok, gyenge egyedhalmazok, kulcs, kapcsolat típusai, megszorítások, ezek ábrázolása és az E/K diagram átírása relációs sémára. A relációs adatmodell: relációk tulajdonságai, alap- és származtatott műveletek, kiterjesztett relációs algebra, multihalmazok, összesítések (aggregáló függvények), csoportosítás, OUTER JOIN.

18. SQL és PL/SQL: lekérdezések, módosítások és az SQL programnyelvi bővítése

Adattípusok, egyszerű SQL lekérdezések: SELECT egy relációra, WHERE záradék feltételei, speciális értékek és adattípusok, logikai kifejezések. Hiányzó értékek, NULL, ismeretlen (UNKNOWN) igazságérték, háromértékű logika. Többrelációs lekérdezések, direkt szorzat, összekapcsolások (JOIN), attribútumok megkülönböztetése, halmazműveletek: UNION, INTERSECT, EXCEPT. Tábla létrehozása, megszorítások (kulcsok, idegen kulcsok, attribútum-, sor-alapú és globális megszorítások), triggerek, DML utasítások: INSERT, DELETE, UPDATE, nézettáblák és tárolt nézettáblák. PL/SQL blokk szerkezete, utasítások, sémában tárolt eljárások és függvények, hiba- és kivételkezelés, kurzorok definiálása és használata.

19. Indexek, naplózás és Oracle tárolási fogalmak

B+-fa, lineáris hasító index, bitmap index szakaszhossz kódolás, Undo, Helyrehozó (Redo), semmiségi/helyrehozó (Undo/Redo) naplózás, Speciális táblák (block logikai, fizikai), adatfile, extent, segment, tablespace, Index-organized table (IOT), Partícionálás, Cluster

20. Kliens és szerver oldali webprogramozás

Kliens oldali eszközök, nyelvek. Kliens oldali nyelvek kapcsolata a HTML világgal. Dinamikus weboldalak, szerver oldali programok és lehetőségeik, a kliens és szerveroldali eszközök kapcsolata, http protokoll, adatbázisok használata webes környezetben