

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/ CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/ REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**

13 iulie 2011

**Proba scrisă la INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
Profesori**

Varianta 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 4 ore.
- Programele cerute vor fi scrise folosind unul dintre limbajele de programare Pascal, C sau C++, la alegere. Identificatorii utilizați în programe trebuie să corespundă semnificației asociate acestora, eventual în formă prescurtată.

I TÊTEL

(30 punct)

1. Ismertesse az irányítás nélküli gráfok összefüggőségének fogalmát a következő szempontok szerint:

- előzetes meghatározások (irányítás nélküli gráf, illeszkedés, út), összefüggőség, összefüggő komponensek; két gyakorlati feladat megfogalmazása, amelyek megoldásában felhasználható az összefüggőség. **(10p)**

- egy irányítás nélküli gráf összefüggő komponenseit meghatározó algoritmus **(4p)**

2. a) Írja le saját szavaival a megoldási módszert, majd pszeudokódban azt az algoritmust, amelyik beolvas egy n természetes számot és kiírja a prímszámok szigorúan növekvő sorozatának n -ik tagját (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, stb...). Például, ha $n=8$, a kiírt érték 19. **(6p)**

b) Írjon egy `tprim` nevű alprogramot, amely megkap az egyetlen n paraméterén keresztül egy nullától különböző, legfennebb három számjegyű természetes számot és visszatéríti a prímszámok szigorúan növekvő sorozatának n -ik tagját. **(4p)**

c) Írjon egy programot, amely beolvas a billentyűzetről két, p és n , természetes számot ($1 < p < 10^9$, $0 < n < 1000$) és ellenőrzi hogy p szerepel-e a prímszámok szigorúan növekvő sorozatának első n tagja között. Ha igen, akkor a program írja ki a DA, különben a NU üzenetet. A megoldási módszernek használnia kell a b) alpontban meghatározott `tprim` alprogram alkalmas meghívásait.

Például: ha $p=19$ és $n=10$ a kiírt üzenet DA, ha $p=49$ és $n=100$ a kiírt üzenet NU, és ha $p=17$ és $n=3$ a kiírt üzenet NU. **(6p)**

II TÊTEL

(30 punct)

1. Ismertesse a perifériákat a következő szempontok szerint:

- a perifériák szerepe a számítógép architektúrájában; a perifériák egy osztályozása és példák mindenik megemlített periféria kategóriára. **(10p)**

- három periféria megnevezése és a fontosabb technikai jellemzőik bemutatása. **(6p)**

2. Definiáljon egy `produs` nevű strukturált adattípust, amely alkalmas egy termék nevének és árának egyidejű tárolására. Ha az x változó egy 2000 elemű egydimenziós tömb, amelynek elemei a definiált típusúak, írjon egy utasítást, amely kiírja a változó 10-es pozícióban tárolt termék árát. **(4p)**

3. A NR.TXT szöveges állomány első sora egy n ($0 < n < 100$) természetes számot, a következő n sor mindenike n darab legfennebb 3 számjegyű, szóközzel elválasztott egész számot tartalmaz, amelyek egy négyzetes, kétdimenziós tömb elemei. Hatékony módszert alkalmazva ki kell írni azt a legnagyobb értéket, amelyet a tömb n elemének összegeként kaphatunk a következőképpen:

- az első elemet az első sorból, a másodikat a második sorból, stb... választjuk;

- két egymás utáni sorból választott elem ugyanabban az oszlopban, vagy szomszédos oszlopban van.

Példa: ha a **NR. TXT** állomány a mellékelt adatokat tartalmazza, a kiírt érték a 32
(a megjelölt értékeknek megfelelően).

a) Írja meg a megfelelő programot. **(6p)**

b) Írja le saját szavaival az alkalmazott módszert, indokolva a hatékonyságát. **(4p)**

| | | | | |
|----|----|----|---|--|
| 4 | | | | |
| 2 | -4 | 12 | 3 | |
| -3 | -2 | -6 | 6 | |
| 4 | 15 | -9 | 2 | |
| -1 | -7 | 7 | 5 | |

III TÉTEL

(30 pont)

Tervezzen egy írásbeli felmérőt és annak javítókulcsát az év végi összefoglaló (szummatív) felméréshez abban a tantárgyban/egy olyan tantárgyban, amelyre versenyvizsgázik, felső tagozatosok vagy középiskolások számára.

A dolgozat értékelésekor pontozni fogják:

- a következő adatok feltüntetését: a tantárgy megnevezését, az osztályt, a fejezetek nevét/a tartalmakat és a munkaidőt;
- alkosson 2 feleletválasztásos itemet, amelynek 2 válaszlehetősége van, 2 feleletválasztásos itemet, amelynek több válaszlehetősége van, egy rövid feleletalkotó itemet és egy strukturált esszét/problémamegoldást igénylő itemet;
- alkossa meg a feladatlap javítókulcsát, amelyben a feladatok 90 pontot érnek, a megjelenésre 10 pont jár!