

## VADÁSZ DÉNES INFORMATIKA VERSENY 2025

### VERSENYFELHÍVÁS

A Miskolci Egyetem Általános Informatikai Intézeti Tanszéke **informatika versenyt** hirdet a középiskolák 7-13. évfolyamos diákjai részére. A versenyre 2-3 fős csapatok jelentkezését várjuk. A verseny **két fordulóból** áll.

Az **első fordulón** otthoni környezetben készíthetitek el a projektet, amelynek során lehetőségek lesz megmutatni kreativitásotokat és informatikai tudásotokat az adatbázis-tervezés, statisztikai elemzés, és programozás témakörökben.

A **második fordulóra** az első fordulón legjobb pontszámot elért csapatok jutnak tovább. Ebben a fordulón be kell mutatni a felépített Álomvárost és annak fejlődését egy webes prezentáció formájában. Rendhagyó módon, idén ezt a feladatrészt is otthon kell megoldani. A helyszíni döntőt a projektbemutatók után egy izgalmas informatikai kvíz zárja.

### Első forduló "Álomváros" projektfeladat

Képzeljétek el, hogy egy képzeletbeli város vezetése megbízott benneteket egy digitális nyilvántartó rendszer létrehozásával, amely segít a város lakóinak és erőforrásainak kezelésében. Az első fordulón három feladatot kell teljesítenetek:

1. **Adatbázis-tervezés és létrehozás (MS Access)**
2. **Adatok elemzése és statisztika készítése (MS Excel)**
3. **Programozási feladat (Python, C# vagy Java)**

#### 1. feladat: Adatbázis-tervezés és létrehozás (MS Access)

1.1. Hozzatok létre egy adatbázist az Álomváros nyilvántartására! Az alaptáblák:

- **Épületek:** épület azonosító, név, típus (pl. lakóház, iskola), építés éve, hasznos terület.
- **Lakosok:** lakos azonosító, név, születési év, foglalkozás, lakóhely (kapcsolat az Épületek táblával).
- **Szolgáltatások:** szolgáltatás azonosító, név, típus (pl. egészségügy, közlekedés), kapcsolódó épület azonosítója.

Példa a Szolgáltatások táblához:

Szolg. azon.	Név	Típus	Ép. azon.
1	Központi Kórház	Egészségügy	101
2	Buszpályaudvar	Közlekedés	202
3	Városi Könyvtár	Oktatás	103

1.2. Állítsátok be a táblákra az integritási szabályokat és a közöttük lévő kapcsolatokat!

Szabályok:

- minden mezőt kötelező kitölteni
- az épületek építési éve nem lehet jövőbeli dátum
- a 6 év alatti lakosok foglalkozása "nincs", a 6-18 év közötti lakosok foglalkozása "tanuló"
- a lakosok lakóhelye "lakóház" típusú épület

Kapcsolatok:

- Minden lakos egy létező épületben lakik
- Minden szolgáltatás egy létező épületben üzemel
- Egy épület lehet többfunkciós, például lakóház és egyben több szolgáltatás helyszíne is

1.3. Bővítsétek ki az adatbázist Városfejlesztési projektek leírásával! A projektekről nyilván kell tartani a projekt azonosítóját, nevét, költségét, kezdő- és tervezett befejezési dátumát (azaz a határidejét). Egy városfejlesztési projekt több épületet is érinthet, és egy épület több projektben is szerepelhet. Az ide vonatkozó integritási szabályok:

- minden mezőt kötelező kitölteni
- a projekt költsége pozitív egész szám
- a kezdő- és a befejezési dátum tetszőleges, de a kezdő dátum korábbi, mint a befejezési dátum

1.4. Vigyetek fel a táblákba adatokat! Legyen minimum 10 épület, 30 lakos, 10 szolgáltatás, és 5 városfejlesztési projekt.

1.5. Készítsetek lekérdezésket és ezeket mentsetek el külön Query-ben / Lekérdezésben!

- Milyen szolgáltatások érhetők el egy adott épületben? Az épület azonosítóját a lekérdezés paramétereiként lehessen megadni.
- Hány projekt érinti az "iskola" típusú épületeket és mennyi ezeknek az összköltsége?
- Szolgáltatás típusonként számoljátok meg a szolgáltatási helyeket.
- Mely épületekben nincs szolgáltatás?
- Mely épületekben működik legalább három szolgáltatás?

## 2. feladat: Adatok elemzése és statisztika készítése (MS Excel)

2.1. Exportáljátok az adatbázis adatait és olvassátok be Excel-be!

2.2. Készítsetek statisztikákat!

- Az épülettípusok aránya a városban.

- Lakosok korcsoportok szerinti megoszlása. Ehhez alakítsatok ki öt korcsoportot úgy, hogy a lakosok életkorának tartományát egyenletesen osztjátok fel.
- A fejlesztési költségek összesítése épület-típusonként csoportosítva. Azaz, mennyi fejlesztési forrást fordítottak összesen az iskolákra, lakóházakra, egészségházakra, stb.

2.3. Ábrázoljátok a statisztikákat vizuálisan, alkalmasan megválasztott diagramokon!

### 3. feladat: Városfejlesztési szimulátor program írása (Python, C# vagy Java)

Egy városfejlesztési szimulátort kell létrehozni, amelyben a felhasználók döntéseket hozhatnak az Álomváros fejlesztéséről. A cél, hogy a város lakosai boldogok legyenek, az infrastruktúra megfelelően működjön, és a pénzkeret ne fogyjon el. A program egy egyszerű szimulációs játék, amelyben a felhasználók interaktív módon kezelhetik a város életét.

#### 3.1. Adatok kezelése

Az épületek, a lakosok, a szolgáltatások és a projektek adatait az Access adatbázisból exportáljátok ki CSV állományokba. A program induláskor töltsé be a város adatait (épületek, lakosok, szolgáltatások, projektek). Ezt követően a program állítson elő egy olyan projektlista CSV állományt, ami az alábbi szerkezetű:

```
Projekt_azonosito, nev, koltseg, kezdo_d, befejezo_d, érintett_epuletek
1, Iskola energetikai korszerűsítése, 10000000, 2023-01-31, 2026-06-01, {2, 3}
2, Könyvtár bővítése, 5000000, 2025-05-01, 2027-05-01, {4}
```

Vegyétek fel a szimulációs modellbe az alábbi adatokat:

- A város lakosainak elégedettsége (0–100 közötti arányszám, maximum 100%).
- Pénzkeret (a városban a fejlesztésekhez rendelkezésre álló pénzösszeg).
- Egészségetek ki az épületek adatait egy állapotjelzővel (ez lehet szöveges jellemzés, pl. "jó", "karbantartásra szorul"; vagy 1-5 közötti minősítő pontszám).
- Adjatok meg a szolgáltatásokhoz havi költséget.

#### 3.2. Interaktív fejlesztési döntések (programfunkciók)

A programban az alábbi funkciókat valósítsátok meg:

- Új épület építése.
- Karbantartás meglévő épületeken.
- Új szolgáltatás bevezetése.
- Szolgáltatás megszüntetése.

A döntések az alábbi módon befolyásolják a város állapotát. Figyelem! A lakosok elégedettsége maximum 100% lehet.

- Új épület építése:
  - új projekt jön létre
  - a projekt végén új épület jön létre

- ha lakóház típusú épület jön létre, a projekt végén a lakosok száma 30 négyzetméterenként 1 fővel nő
- a projekt végén a lakosok elégedettsége nő
- a pénzkeret a projekt ideje alatt havonta csökken
- Karbantartás meglévő épületeken:
  - új projekt jön létre
  - a projekt végén a karbantartásban érintett épület állapota javul
  - a projekt végén a lakosok elégedettsége nő
  - a pénzkeret a projekt ideje alatt havonta csökken
- Új szolgáltatás bevezetése:
  - új szolgáltatás jön létre
  - a lakosok boldogsága nő
  - a pénzkeret a szolgáltatás költségével havonta csökken
- Szolgáltatás megszüntetése:
  - a szolgáltatás törlésre kerül
  - a lakosok boldogsága csökken

### 3.3. Játékmechanika

A szimuláció fordulókban zajlik. Minden forduló egy hónapot jelent. A felhasználó fejlesztési döntéseket hozhat és a program minden hónapban elvégzi az alábbi adatmódosításokat:

- A futó projektek költségének az adott hónapra eső arányos részével csökkenteni kell a rendelkezésre álló pénzkeretet.
- Ha az adott hónapban befejeződik egy projekt, annak hatásait érvényesíteni kell (pl. a lakosság elégedettsége nő, létrejön egy új épület, stb.).
- Az üzemeltetett szolgáltatások után az államtól költségvetési támogatás érkezik (a pénzkeret nő).

### 3.4. Váratlan események

Minden fordulóban történhet egy váratlan esemény. Az események típusát, előfordulási valószínűségét, és a városra gyakorolt hatásait tárolják el az alábbi szerkezetben:

- esemény megnevezése,
- valószínűsége,
- pénzkeret változás,
- elégedettség változás.

Definiáljatok legalább öt eseményt, amelyek között szerepelhet a “nem történt semmi”. Az előfordulási valószínűségeket úgy adjátok meg, hogy az összegük 1 legyen. Minden fordulóban sorsoljatok ki egy eseményt és érvényesítsétek a hatásait.

### 3.5. Kimenet

A program minden forduló után jelenítse meg és tárolja el egy szövegfájlban:

- az aktuális eseményeket (pl. új projekt indult, új épület jött létre, megszűnt egy szolgáltatás, váratlan esemény történt, stb.)
- a város aktuális állapotát: az épületek állapotát, a lakosság elégedettségét, és a rendelkezésre álló pénzkeretet.

### 3.6. A program indító paraméterei

- A pénzkeret induló értéke ( $>0$ )
- A lakosok elégedettségének induló értéke ( $0 < \text{elégedettség} < 100$ )
- A lakosok elégedettségének elvárt minimális szintje ( $0 < \text{min. elégedettség} < \text{induló elégedettség}$ )
- Az épületek állapotára vonatkozó adatok
- A szolgáltatások költségadatai
- A szimulációs időszak kezdő dátuma
- A szimulációs időszak hossza (fordulókban, azaz hónapokban megadva)

### 3.6. A játék vége

A játék véget ér, ha

- a rendelkezésre álló pénzkeret elfogy, azaz nem lehet több fejlesztést indítani, vagy
- a lakosok elégedettsége a program indításakor megadott elvárt szint alá esik, vagy
- vége a szimulációs időszaknak.

### Az első forduló munkák értékelése:

- **Adatbázis-tervezés és implementáció:** 25%
- **Adatok elemzése és statisztika:** 15%
- **Programozási feladat:** 40%

### Beküldendő fájlok:

1. MS Access forrásfájl (.accdb)
2. MS Excel munkafüzet.xlsx formátumban
3. A program forráskódja csomagolva zip formátumban, és a futtatható fájl; valamint a szükséges CSV adatfájlok.
4. Readme.txt, amely az alábbi adatokat tartalmazza:
  - a feladatot beküldő csapat neve, a csapattagok neve, iskolája, felkészítő tanára, elérhetőségként egy email cím
  - a programfejlesztői környezet leírása (szoftver neve, verziója)
  - a program rövid használati útmutatója
5. Videofelvétel és a kimeneti állomány, egy legalább 12 fordulóból álló programfutásról.

A fájlokat töltsétek fel egy felhő-alapú tárhelyre, és küldjétek el nekünk a hozzáférés azonosítókat az alábbi email címre: [infoverseny@uni-miskolc.hu](mailto:infoverseny@uni-miskolc.hu)

**Beküldési határidő: 2025. március 28. 23:59**

## **Második forduló**

### **Webes projektbemutató**

Az első fordulóban elért pontszámok alapján a legjobb pontszámot elért csapatok kapnak meghívást a második fordulóra. A második forduló tervezett időpontja **2025. május 9.**, amelyre a meghívókat **2025. április 14-ig** küldjük ki a regisztráció során megadott email címre.

Ebben a fordulóban a csapatok bemutatják az Álomvárosukat. Ehhez otthon el kell készíteni egy webes prezentációt.

#### **Közös feladat:**

Készítsetek egy statikus weboldalt, amely bemutatja az Álomváros projektet:

- A város induló adatai az MS Access adatbázisból: épületek, lakosok, szolgáltatások.
- Az adatbázisban tárolt fejlesztési projektek leírása.
- Az Excelben elkészített statisztikák és diagramok megjelenítése.

A weblap legyen vizuálisan esztétikus, és tartalmazzon legalább 3 különböző aloldalt.

#### **Kreatív feladat:**

Egészítsétek ki a weboldalt tetszőleges dinamikus elemekkel, például:

- Egy térképpel, amelyen az épületek és szolgáltatások elhelyezkedése látható.
- Animációval, ami a város fejlődését mutatja egy szimuláció alapján.

#### **A webes prezentáció értékelése: 20%**

---

Ha bármilyen kérdésetek van, keressetek minket bátran e-mailben ([infoverseny@uni-miskolc.hu](mailto:infoverseny@uni-miskolc.hu)) vagy a verseny hivatalos weboldalán ([infoverseny.uni-miskolc.hu](http://infoverseny.uni-miskolc.hu)).

**Jó munkát és örömteli programozást kívánunk!**

A Vadász Dénes Informatika Verseny szervező csapata