

3. Városi autózás

Egy városban – különösen, ha nem működnek a forgalomirányító jelzőlámpák – gyakran nagyon sok időbe kerül az úti cél elérése. A feladatban egy városban közlekedő autó mozgását követjük nyomon, amely álló helyzetből indul. Az autó általában állandó sebességgel halad, de a forgalmi helyzet miatt változtathatja a sebességét.

Rendelkezésre áll néhány adatfájl (*aa123.txt*, *mx234.txt*), amelyek egy-egy autó sebességváltozásait írják le időbeli sorrendben, legfeljebb 1000 alkalommal. A fájlok minden sorában három egész szám található, egymástól tabulátorral elválasztva. Az első szám a sebességváltozás kezdetének, a második a végének idejét jelenti, a harmadik szám pedig megadja, hogy mekkora a sebesség a sebességváltozás végén. Az időt másodpercben, a sebességet m/s-ban adjuk meg. Az adatfájl neve X.txt, ahol az X az autót azonosító, legfeljebb 10 hosszúságú karaktersorozat.

A feladat megoldásához szükséges fizikai ismeretek:

Ha egy autó sebessége v_1 -ről v_2 -re változik t_1 és t_2 időpontok között, akkor a gyorsulása $\frac{v_2-v_1}{t_2-t_1}$, ez idő alatt pedig $\frac{v_1+v_2}{2}(t_2-t_1)$ utat tesz meg. Sebessége a t_1 és t_2 időpontok közötti t időpontban $v_1 + \frac{v_2-v_1}{t_2-t_1}(t-t_1)$. Ha az autó állandó v sebességgel halad a t_1 és t_2 időpontok között, akkor a megtett út $v(t_2-t_1)$.

A bemeneti fájl első néhány sora

6	9	3
30	35	7
49	54	11
...		

- A bemeneti fájl első sora alapján azt mondhatjuk, hogy az autó 6 másodperc elteltével indult el és 0 m/s-ról 3 m/s sebességre gyorsult a 9. másodperc végére. Ez idő alatt a gyorsulása $\frac{3-0}{9-6}$, azaz 1 m/s^2 és $\frac{0+3}{2} \cdot (9-6)$, azaz 4,5 méter utat tett meg.
- Az első és a második sor vizsgálatából kiderül, hogy az autó a 9. és a 30. másodperc között 3 m/s sebességgel haladt, ezért $(30-9) \cdot 3$, azaz 63 méter utat tett meg.
- A második sor leírja, hogy az autó a 30. és a 35. másodperc között 3 m/s sebességről 7 m/s-ra gyorsult, ezért gyorsulása $\frac{7-3}{35-30}$, tehát $0,8 \text{ m/s}^2$ volt, a megtett út pedig $\frac{3+7}{2} \cdot (35-30)$, tehát 25 méter.

A program forráskódját mentse *varos* néven! A program megírásakor a bemeneti állományban található, vagy a felhasználó által megadott adatok helyességét, érvényességét nem kell ellenőriznie, feltételezheti, hogy azok a leírtaknak megfelelnek.

A képernyőre írást igénylő részfeladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: `2. feladat`)! Ha a felhasználótól kér be adatot, jelenítse meg a képernyőn, hogy milyen értéket vár! Az ékezetmentes kiírás is elfogadott.

- Kérje be a felhasználótól egy autó azonosítóját, majd olvassa be és tárolja el a hozzá tartozó állományban található adatokat!
- Jelenítse meg azt az időpontot, amikor az autó elindult, és azt a sebességet, amellyel az autó a végén halad!
- Településen belül általában 14 m/s a sebességhatár. Határozza meg és írassa ki, hogy az autó átlépte-e ezt a sebességértéket bármikor az útja során!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Határozza meg, hogy a megfigyelés kezdetétől, tehát a 0. másodperctől, hány másodperc volt az a leghosszabb időszak, amíg állt a jármű! Jelenítse meg a leghosszabb intervallum kezdetét és végét! Ha több ilyen is volt, elegendő egyet megjelenítenie! Feltételezheti, hogy a jármű legalább 1 másodpercet állt.
5. Kérjen be a felhasználótól egy időpontot, és adja meg, hogy abban az időpontban milyen sebességgel haladt az autó! Feltételezheti, hogy a megadott időpont korábbi, mint az utolsó adatsorban szereplő érték.
6. Határozza meg, hogy mennyi utat tett meg összesen a jármű! Az eredményt ne kerekítse!
7. Egy jármű mozgásának sebesség-idő grafikonját kell a 8. feladatban elkészítenie. Ehhez programja állítsa elő a `vX.txt` nevű állományt (ahol az X az első feladatban bekért, autót azonosító karaktersorozat)! Az állományba soronként 2 számérték kerüljön tabulátorral elválasztva! Az első egy másodpercben kifejezett időpont, a második az abban a pillanatban érvényes sebesség legyen! Minden sebességváltozás kezdő és záró időpontjához tartozzon egy-egy sor! A sor első eleme a sebességváltozás kezdete vagy vége másodpercben, a második elem pedig az abban a pillanatban mérhető sebesség értéke.
8. Táblázatkezelő programmal készítsen egy `ellenorzes` nevű fájlt a program alapértelmezett formátumában! (Az `E1`-es cellában kapott értéket összevetheti a 6. feladatban meghatározott úthosszal, a diagramról pedig le tudja olvasni az 5. feladatban beolvasott időponthoz tartozó pillanatnyi sebességet.) A feladat megoldásához használja az előző feladatban készített fájlt! Ha nem tudja felhasználni az említett fájlt, vigye be az `mx234.txt` fájl első 10 sorából a megfelelő adatokat!
 - A munkafüzet egyik munkalapjára az `A2`-es cellától kezdődően másolja be az egyik, előző feladatban elkészített fájl (`vX.txt`) tartalmát! A munkalap neve a választott autó azonosítója legyen!
 - Az `A1:D1` tartomány celláiba írja be a mintán látható szövegeket!
 - A `C2`-es cellába írja a 0 értéket, majd alatta határozza meg, hogy az adott időpontban záruló időszakban mennyi utat tett meg a jármű! Figyeljen arra, hogy a sorok felváltva tartoznak az állandó és a változó sebességű szakaszok közé!
 - Az `E1`-es cellában határozza meg a teljes megtett út hosszát!
 - Az egyes oszlopokban állítsa be a megfelelő számformátumot (s, m/s, m); a megtett utat egy tizedes pontossággal jelenítse meg!
 - Készítsen sebesség-idő grafikont a minta alapján, amelyben az első 200-300 másodperchez tartozó értékeket ábrázolja!

50 pont**Minta a szöveges kimenetek kialakításához:**

```
1. feladat
Kérem adja meg az autó azonosítóját! mx234

2. feladat
Az autó a 6. másodpercben indult el.
Az autó a megfigyelés végén 6 m/s sebességgel haladt.

3. feladat
Az autó átlépte a sebességhatárt.

4. feladat
A leghosszabb állásidő 852 és 948 másodperc között volt.

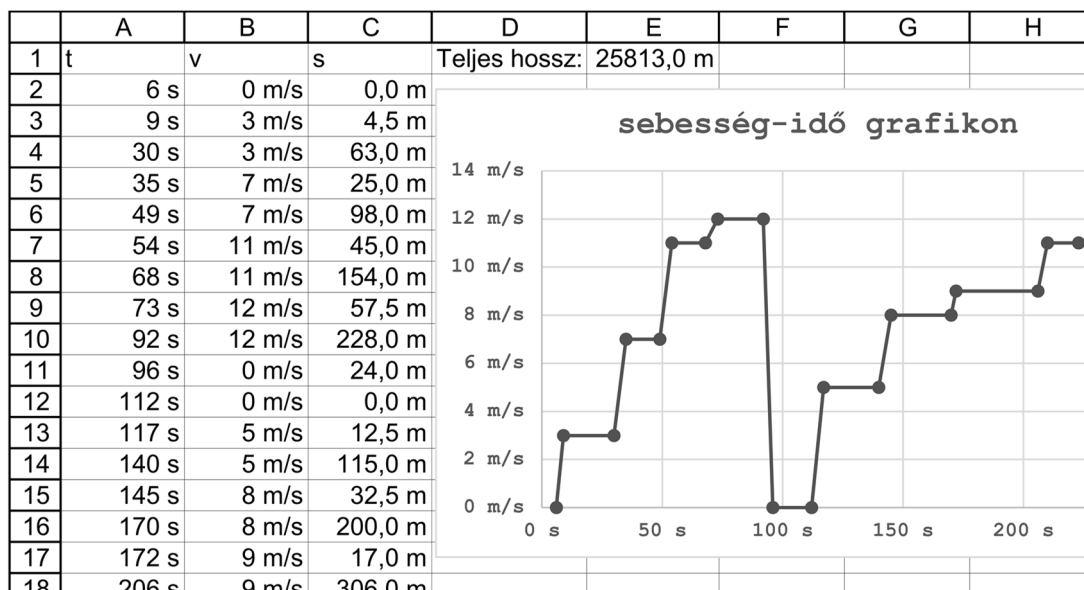
5. feladat
Mikor vizsgáljuk az autó sebességét? 500
Az autó sebessége a(z) 500. másodpercben 13.4 m/s volt.

6. feladat
A megtett út: 25813.0 méter.
```

A táblázathoz és a diagramhoz tartozó minta a következő lapon található.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Minta a táblázathoz és a diagramhoz:



Források

A feladatlap bázisszövegei az eredeti forrásszövegek módosításával (rövidítésével, nyelvtani egyszerűsítésével), adatainak felhasználásával, de az eredeti szöveg, adatok integritásának megtartása mellett jöttek létre. Az eredeti szövegek, adatok, képek forrása:

1A. Visszhang

<https://www.mimicsoda.hu/cikk.php?id=1078>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.
<https://hu.wikipedia.org/wiki/Hang>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.
<https://hu.wikipedia.org/wiki/Hangsebesség>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.
https://hu.wikipedia.org/wiki/Tihanyi_visszhang, Utolsó letöltés: 2025.08.05.
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Emoji_u1f5e3.svg, Utolsó letöltés: 2025.08.05.
<https://csodalatosbalaton.hu/wp-content/uploads/2020/07/tihany-bences-apatsag-templom-balaton1-csodalatosbalaton.jpg>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.
<https://pacificsciencecenter.org/wp-content/uploads/2022/05/cah-blue-soundwaves.jpg>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.
<https://carradio.ie/parking-sensors-installation/>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.
[https://en.wikipedia.org/wiki/Echo_sounding#/media/File:Fis01334_\(27555144884\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Echo_sounding#/media/File:Fis01334_(27555144884).jpg), Utolsó letöltés: 2025.08.05.
https://1.bp.blogspot.com/-ovCHWN99eQY/Ub8EK_cpGYI/AAAAAAAAALs/Cik5fCsHZtw/s1600/echolocation.png
<https://m.blog.hu/el/elektroguru/image/magzat.jpg>, Utolsó letöltés: 2025.08.05.

1B. Útvonaltervezés

[https://www.kaposbusz.hu/static/files/Menetrend_térképek/kaposvar\(1\).zip](https://www.kaposbusz.hu/static/files/Menetrend_térképek/kaposvar(1).zip) Utolsó letöltés: 2025. augusztus 12.

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	pontszám	
	maximális	elért
Dokumentumkészítés 1A. Visszhang <i>vagy</i> Táblázatkezelés 1B. Útvonaltervezés választott feladat:	35	
Adatbázis-kezelés 2. Taxitársaság	35	
Algoritmizálás, adatmodellezés 3. Városi autózás	50	
A gyakorlati vizsgarész pontszáma	120	

dátum

javító tanár

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
Dokumentumkészítés <i>vagy</i> Táblázatkezelés		
Adatbázis-kezelés		
Algoritmizálás, adatmodellezés		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző