

# Döntéselőkészítés vizsga

Buszkarbantartás

Hadarics Katalin YI6RC1  
2018.01.02.

# Tartalomjegyzék

|             |   |
|-------------|---|
| Leírás..... | 2 |
| Adatok..... | 3 |
| Modell..... | 4 |

# Leírás

A GoingMerry Busztársaság már 20 éve szállítja az embereket Győrben és környékén. Ehhez rendelkezésükre áll 25 busz: 12 régi Ikarus és 13 új Credo, melyeket a biztonságos működés érdekében bizonyos időközönként ellenőrizni kell. A karbantartást a műhelyben végzi a 2 szerelő valamelyike, de egyszerre csak egy járművön. Az idősebb szerelő, Józsi már régóta van a szakmában, Pityu pedig egy fiatal mérnök. Józsinak a kisujjában van a régi buszok javításának módja, Pityu pedig jobban ismeri a modernebb technológiákat, ebből adódik, hogy a kétfajta busz karbantartási ideje szerelőnként eltér. Az ellenőrzésre váró buszokat a garázsban lehet hagyni. A napi munkaidő 8 óra és egy 30 napos ciklust vizsgálunk.

## 1.Feladat

A garázs kapacitása véges. Egyszerre maximum 5 busznak van hely itt várakozni. Olyan karbantartási rendet kell készíteni, melynél minél több busz van üzemképes állapotban.

## 2. Feladat

A garázs kapacitása korlátlan, viszont minden napra a menetrend alapján szükség van bizonyos számú buszra. Az idősebb szerelő nagyobb órabért kap a munkájáért, mint a fiatal, aki még csak rövid ideje dolgozik itt. A busztársaság szeretne idén egy új beruházásba kezdeni, ezért igyekszik a költségeket csökkenteni.

# Adatok

| Busz | Ellenőrzés<br>(Nap) | Karbantartási idő<br>(Óra) |       |
|------|---------------------|----------------------------|-------|
|      |                     | Józsi                      | Pityu |
| 1    | 5                   | 3,1                        | 3,2   |
| 2    | 6                   | 3,0                        | 3,3   |
| 3    | 3                   | 3,0                        | 3,2   |
| 4    | 7                   | 2,6                        | 3,1   |
| 5    | 4                   | 3,0                        | 3,2   |
| 6    | 8                   | 3,1                        | 3,3   |
| 7    | 5                   | 2,7                        | 3,0   |
| 8    | 8                   | 3,1                        | 3,3   |
| 9    | 6                   | 3,2                        | 3,3   |
| 10   | 9                   | 2,9                        | 3,1   |
| 11   | 5                   | 3,2                        | 3,4   |
| 12   | 8                   | 3,0                        | 3,2   |
| 13   | 6                   | 2,4                        | 2,3   |
| 14   | 4                   | 3,0                        | 2,8   |
| 15   | 7                   | 3,1                        | 2,9   |
| 16   | 8                   | 3,3                        | 3,0   |
| 17   | 5                   | 2,9                        | 2,7   |
| 18   | 3                   | 3,1                        | 3,0   |
| 19   | 9                   | 3,0                        | 2,6   |
| 20   | 6                   | 2,8                        | 2,6   |
| 21   | 4                   | 3,2                        | 3,0   |
| 22   | 5                   | 1,9                        | 1,8   |
| 23   | 9                   | 2,6                        | 2,5   |
| 24   | 9                   | 3,1                        | 3,0   |
| 25   | 7                   | 3,0                        | 2,7   |

|       | Órabér (Forint) |
|-------|-----------------|
| Józsi | 850             |
| Pityu | 800             |

| Napok | Beosztás | Buszszükséglet<br>(Darab) |
|-------|----------|---------------------------|
| 1     | Józsi    | 18                        |
| 2     | Pityu    | 16                        |
| 3     | Pityu    | 15                        |
| 4     | Józsi    | 14                        |
| 5     | Pityu    | 18                        |
| 6     | Pityu    | 16                        |
| 7     | Pityu    | 18                        |
| 8     | Józsi    | 17                        |
| 9     | Józsi    | 18                        |
| 10    | Pityu    | 15                        |
| 11    | Józsi    | 16                        |
| 12    | Józsi    | 18                        |
| 13    | Pityu    | 17                        |
| 14    | Józsi    | 15                        |
| 15    | Pityu    | 17                        |
| 16    | Pityu    | 14                        |
| 17    | Pityu    | 17                        |
| 18    | Józsi    | 16                        |
| 19    | Józsi    | 14                        |
| 20    | Pityu    | 17                        |
| 21    | Józsi    | 18                        |
| 22    | Pityu    | 15                        |
| 23    | Józsi    | 14                        |
| 24    | Józsi    | 17                        |
| 25    | Pityu    | 18                        |
| 26    | Józsi    | 16                        |
| 27    | Pityu    | 17                        |
| 28    | Józsi    | 15                        |
| 29    | Józsi    | 18                        |
| 30    | Pityu    | 17                        |

# Modell

## Halmazok:

- Buszok: A busztársaság buszai.
- Szerelők: A műhelyben dolgozó szerelők: Józsi és Pityu.
- Napok: A vizsgált ciklus napjai.

## Paraméterek:

- buszDb: A buszok száma: 25.
- napDb: A napok száma: 30.
- ellenorzes {Buszok}: Hány naponta kell a buszokat ellenőrizni.
- kldo {Buszok, Szerelők}: Karbantartási idők órában megadva buszonként és szerelőnként. Az első 12 busz a régi fajta, amit Józsi, míg az utóbbi 13 az újfajta busz, amit Pityu javít meg hamarabb.
- beosztas {Napok}: Melyik nap ki dolgozik.
- munkaora: Naponta ennyi órát van a szerelő a műhelyben: 8.
- garazskapacitas: Az üzemén kívüli, ellenőrzésre váró (de aznap nem ellenőrzött) buszok itt parkolhatnak: 5.
- oraber {Szerelők}: A szerelők órábéra forintban.
- buszszukseget {Napok}: Hány busznak kell az adott napon üzemképesnek lenni.

## Változók:

- ell {Napok, Buszok}: Az adott nap ellenőrzésre került-e az adott busz.
- garazs {Napok, Buszok}: Nap végén garázsban van-e az adott busz.
- uzemkepes {Napok, Buszok}: Üzemképes-e az adott busz az adott nap.

## Korlátozások:

- Kezdetben minden busz üzemképes.
- Ha letelnek az üzemképes napok, a buszt üzemén kívül kell helyezni.
- Nap végén egy busz állapota lehet: garázsban van/üzemképes/ellenőrizték aznap.
- A 8 órás munkaidőt ne lépjük túl.
- A garázsban maximum 5 busz maradhat javításra várva.
- Minden nap az aznapra szükséges buszoknak rendelkezésre kell állniuk.

## Célfüggvények:

- Minél több busz legyen üzemképes.
- Minél kevesebb legyen a busztársaság költsége.