

**Döntéselőkészítés**

**Farmville**

**Készítette: Drobilits Miklós OMGQVO**

## Feladatleírás

Egy jó földművesnek van 19 hold földje, amit szeretne bevetetni a munkásaival. Nem célja, hogy mind a 19 holdat bevesse, lehetősége van parlagon hagyni területeket. A kezdőtőkéje 2000 dollár, ebből az összegből tud vethető terményt vásárolni. A 19 hold elrendezése a következő:

Acre Nr.: 1 Distance: 2	Acre Nr.: 2 Distance: 1	Silo	Acre Nr.: 3 Distance: 1	Acre Nr.: 4 Distance: 2
Acre Nr.: 5 Distance: 3	Acre Nr.: 6 Distance: 2	Acre Nr.: 7 Distance: 1	Acre Nr.: 8 Distance: 2	Acre Nr.: 9 Distance: 3
Acre Nr.: 10 Distance: 4	Acre Nr.: 11 Distance: 3	Acre Nr.: 12 Distance: 2	Acre Nr.: 13 Distance: 3	Acre Nr.: 14 Distance: 4
Acre Nr.: 15 Distance: 5	Acre Nr.: 16 Distance: 4	Acre Nr.: 17 Distance: 3	Acre Nr.: 18 Distance: 4	Acre Nr.: 19 Distance: 5

Figyelembe kell venni, hogy az egyes termények más-más mennyiségű terményt teremnek. Amik többet teremnek azoknak a szállítása több költséget jelent. Mivel vannak parcellák, amelyek jóval távolabb vannak a silótól, ezekről a területekről a szállítás drágább, mint a közelebbiekről. A kiválasztott termények elvetésére 40 nap áll rendelkezésre, ennél több időt nem tölthetnek a magok elvetésével.

A földműves célja, hogy úgy vesse be a meglévő területet, hogy a lehető legnagyobb profittal zárja az évet.

## Setek

Set Acres

Földterületek, amelyekre a terményt lehet vetni. Jelenleg 19 hold terület áll rendelkezésre.

Set Crops

Termények, amelyeket a földterületekre lehet vetni. 5 termény áll rendelkezésre: Búza, Kukorica, Eper, Napraforgó és Padlizsán.

Set Workers

Munkások, akik a vetés fogját csinálni. 4 munkása van a földművesnek Miki, Dani, Peti és Niki.

## Paraméterek

param nAcres

A földterületek felső határértékét adja meg.

param plantingTime{Crops, Workers}

Megadja, hogy adott munkás, adott terményt mennyi ideig vet el.

param buyprice{Crops}

Termények vételi ára

param sellprice{Crops}

Termények eladási ára

param harvestWeight{Crops}

Aratás utáni terménysúly

param siloDistance{Acres}

Földterületek távolsága a silótól

param availablePlantingTime

Az összes rendelkezésre álló idő vetésre/ültetésre.

param transportationPrice

Egységnyi szállítási költség, silótól számított távolságra illetve terménysúlyra

param money

A földműves kezdőtőkéje, amelyből terményeket vehet.

## Változók

```
var planting{Acres, Crops, Workers} binary
```

A változóval azt döntjük el, hogy adott földterületre, adott terményt, adott munkással elültetünk-e vagy sem. Típusa bináris, ha ültetünk valamelyik földre valamilyen terményt, valakivel, akkor az értéke 1, különben 0.

## Megszorítások

```
s.t. OneAcreOneCropOneWorker{a in Acres}:
    sum{c in Crops, w in Workers} planting [a, c, w] <= 1;
```

A megszorítás lényege, hogy egy földterületet csak egyetlen munkás vethet be csak egy terménnyel.

```
s.t. PlantingTime:
    sum{a in Acres, c in Crops, w in Workers} planting[a, c,
w] * plantingTime[c, w] <= availablePlantingTime;
```

A megszorítás megköti, hogy rendelkezésre álló vetési időt semmiképpen ne haladjuk túl.

```
s.t. CantBuyMoreThanWeHave:
    sum{a in Acres, c in Crops, w in Workers} buyprice[c] *
planting[a, c, w] <= money;
```

Csak annyit tudunk elkölteni terményre, amennyit meg is tudunk téríteni a kezdőtőkénkből.

## Célfüggvény

```
maximize Profit:
    sum{a in Acres, c in Crops, w in Workers} sellprice[c] *
planting[a, c, w]
-
    sum{a in Acres, c in Crops, w in Workers} buyprice[c] *
planting[a, c, w]
-
    (sum{a in Acres, c in Crops, w in Workers} siloDistance[a]
* harvestWeight[c] * transportationPrice * planting[a, c, w]);
```

A célfüggvényben a profitot szeretnénk maximalizálni, melynek kiszámítása a következőkből áll:

Az ültetett termények eladási ára

-

Az ültetett termények vételi ára

-

Az ültetett termények silótól való távolsága, valamint a letermett mennyiség alapján a szállítási költségek

## Kiíratás

A kiíratás során végig megyünk az összes földterületen, és ha az éppen aktuális területen lett valami ültetve, akkor kiíratjuk, hogy mit ültettünk oda, ki ültette oda, mennyi ideig tartott, mennyibe került a termény megvásárlása, mennyiért lehet eladni, mennyibe került a szállítása és mennyi volt ezekből a tiszta profit.

Pl.:

1 acres:

- o Crop: Eggplant
- o Worker: Peti
- o Planting Time: 4.5
- o Buying Price: 215
- o Selling Price: 500
- o Transportation Price: 24
- o Profit:261

2 acres:

- o Crop: Corn
- o Worker: Dani
- o Planting Time: 2.0
- o Buying Price: 125
- o Selling Price: 300
- o Transportation Price: 17
- o Profit:159