

Ericsson Programozó Bajnokság 2018

I. forduló

Bevezető

Szeretitek a labirintusokat? Most a saját kis Pacmanetek szaladgálhat benne! A cél az, hogy megszerezzétek vele az összes pontot a labirintusban. A labirintust azonban szellemek őrzik, melyekkel nem érdemes találkozni a Pacmaneteknek, hisz a szellemek megeszik a Pacmant ha az nem menekül el. A pályán gyorsítók is el vannak rejtve, ezektől a Pacman kis ideig gyorsabban mozog, és le tudja győzni az őt kergető szellemeket. Érdemes ilyenkor szellemekre vadászni, az értük kapott pluszpontokért. A feladaton belül négy mellékküldetést is kaptok, melyekre célszerű figyelni a labirintus bejárása során. Ha sikerül az összes pontot felszedni, akkor megmérettethetitek magatokat a következő Pacman kihíváson!

Ti el tudtok menekülni a szellemek elől, és bejárni a labirintus összes zeg-zugát?

Játéklogika

A játék körökre osztott. Alap esetben minden körben a pályán lévő összes szereplőnek (Pacman, szellemek) lehetősége van egyszerre mozogni, lépni egyet a pályán. A Pacman mozgásirányát a játékostól vett parancs határozza meg, a szellemek a saját logikájuk szerint mozognak.

A játéktér egy két dimenziós labirintus, amely $x*y$ darab játékmezőből áll. Egy játékmező fal és út lehet, a Pacman és a szellemek az utakon tartózkodhatnak, azokon mozoghatnak.

Kivételt képez a szellemfal, ami a szellemek újraélesztési helyét jelöli. A szellemfalon Pacman nem mehet át, ide kerülnek a szellemek, ha a Pacman megeszi őket (Ha több is van akkor a hozzájuk legközelebbi lévőhöz). Ha valaki kimegy a pályáról, a pálya másik végén, ugyanabban a sorban/oszlopban tér vissza. Az utakon vannak elszórva a pontokat jelentő ételek, ha a Pacman olyan útra érkezik, ahol van kaja, megeszi azt és kap érte 10 pontot. Az ételek mellett gyorsítók is vannak a pályán. Gyorsító 50 pontot ér, felszedése után a Pacman 21 körig kettő mezőt is mozoghat egy körben. Az ételek nem termelődnek újra, ha a Pacman megevett egyet, az alatta lévő út üres lesz utána.

Ha a Pacman felszedi a gyorsítót 21 körig meg tudja enni a szellemeket. Egy gyorsító ideje alatt minden szellemet csak egyszer tud megenni, erre szolgál a szellem ehető tulajdonsága. A gyorsító megszerzése után mindegyik szellem 21 körig ehető lesz, ha azonban a Pacman megevett egy szellemet és az visszatér a játékba, ugyanazzal a gyorsítóval már nem eheti meg még egyszer, mert az elvesztette ehető tulajdonságát.

Természetesen, ha időközben a Pacman felszed egy újabb gyorsítót a szellem ismét ehető

lesz, és a többi szellem is ugyanúgy még +21 körig lesz ehető a gyorsító megszerzésétől számítva. A szellem a halála utáni körben visszakerül a legközelebbi szellemfalra, fagyott állapotban. A szellem 5 körig marad fagyott, és amíg az állapot érvényes, nem tud mozogni. Egy szellem megevéseért 100 pont jár, ha azonban a Pacman ugyanazon gyorsító hatása alatt egy újabb szellemet megeszik a pont duplázódik.

Ha a Pacman valamelyik szellemmel találkozik, az egyik megeszi a másikat attól függően, hogy a Pacman gyors és a szellem ehető-e. Találkozás úgy jöhet létre, ha a lépéseik után ugyanazon a mezőn állnak, vagy keresztezték egymás útját. Ha szellem szellemmel találkozik nem történik semmi.

Ha a Pacmant irányító parancs a játékostól nem érkezik meg a Pacman az előző irányba mozog tovább, ha még nem volt előző irány, akkor alapértelmezetten balra. A Pacman gyorsított módban kettőt lép, a játékostól ekkor két parancsot vár. Ha csak az egyik érkezik meg, a megkapott irányba lép kettőt, ha egyik sem az előbbi esethez hasonlóan viselkedik, dupla lépéssel. Ha a Pacman nem tud a megadott irányba lépni (egy fal az útját állja) sikertelennek könyveli az adott lépést és marad a helyén.

A játék 480 kör után automatikusan véget ér. A játék végét jelenti az is, ha a Pacman meghal, vagy az összes ételt felszedte (a gyorsítókat nem számolva). A játékos akkor jut tovább a következő fordulóba, ha felszedte az összes ételt.

A játékon belüli mellékküldetések, melyek a következő fordulóban előnyöket jelenthetnek:

- A Pacman minden szellemet megeszik legalább egyszer
- A Pacman 10 körön belül megeszik 3 szellemet
- A Pacman az első 160 körben megeszi az ételek felét
- A Pacman az első 160 körben nem használ gyorsítót

Lefixált kezdőállapot:

```
"<GAMEID> 0 -1\n" +
"25 26 1 4\n" +
"FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF\n" + //0
"F1111111111FF111111111F\n" + //1
"F1FFFF1FFF1FF1FFF1FFF1F\n" + //2
"F+FFFF1FFF1FF1FFF1FFF+F\n" + //3
"F1FFF1FFF1FF1FFF1FFF1F\n" + //4
"F1111111111111111111F\n" + //5
"F1FFF1F1FFFFFFFFF1F1FFF1F\n" + //6
"F1FFF1F1FFFFFFFFF1F1FFF1F\n" + //7
"F11111F1111FF1111F11111F\n" + //8
"FFFFF1FFF FF FFFF1FFFFF\n" + //9
"FFFFF1FF          FF1FFFFF\n" + //10
"FFFFF1FF FFGGF FF1FFFFF\n" + //11
"      1  F    F    1      \n" + //12
"FFFFF1FF FFFFF FF1FFFFF\n" + //13
"F1111111111FF111111111F\n" + //14
"F1FFF1FFF1FF1FFF1FFF1F\n" + //15
"F1FFF1FFF1FF1FFF1FFF1F\n" + //16
"F+11FF11111 11111FF11+F\n" + //17
"FFF1FF1F1FFFFFFFFF1FF1FFF\n" + //18
"FFF1FF1F1FFFFFFFFF1FF1FFF\n" + //19
```

```

"F111111F1111FF1111F11111F\n" + //20
"F1FFFFFFFFF1FF1FFFFFFFFF1F\n" + //21
"F1FFFFFFFFF1FF1FFFFFFFFF1F\n" + //22
"111111111111111111111111\n" + //23
"FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF\n" + //24
"0 <CSAPATNEV> 17 13 0 0 XXXX\n" +
"a 12 11 0 4\n" +
"b 12 12 0 8\n" +
"c 12 13 0 12\n" +
"d 12 14 0 16\n"

```

Protokoll

A program, amit írtok minden körben megkapja a játék aktuális állapotát a standard inputon, majd az aktuálisan kapott üzenetre kell reagálni, hogy az általatok irányított PAC-MAN milyen irányba mozduljon el. A standard outputra kell kiírni a válaszokat.

A bemenet formátuma plain text, ASCII karakterekkel.

Minden kör elején megérkező adat első két sora 7 db számból fog állni:

G T P

Y X Np Ng[M]

ahol 'G' a játék azonosítója, 'T' a játékon belüli kör (tick) száma, 'P' a válaszban elvárt azonosítójú pacman mozgásiránya

Az 'Y' mondja meg hány sorból, az 'X' hogy hány oszlopból áll a játékmező. 'Np' darab pacman, 'Ng' darab szellem (ghost) információ várható.

Opcionálisan megjelenhet a sor végéig egy szöveges üzenet 'M'.

- ha rossz formátumú üzenetet küldtök (UNRECOGNIZABLE <MESSAGE>),
- ha nem megfelelő gameId-t küldtök (MISMATCH <GAMEID>)
- ha későn válaszoltok egy üzenetre (MISSED <TICK>), 2 másodperc van maximálisan,
- ha korábban válaszoltok, maxtick utáni tick-el (OVER <TICK>),
- ha korábban válaszoltok (CACHED <TICK>) - ilyenkor elmentődik későbbre a válasz,
- ha kétszer válaszoltok egy üzenetre (DUPLICATE <TICK>),
- ha a játéknak vége (END <REASON>), ahol a REASON:
 - a) DONE, ha az összes pontot sikerült megszereznetek
 - b) RANOUT, ha a 'T'. tick letelt,
 - c) DEAD p, ha a pacmanedet megette egy szellem (a 'p' lejjebb látható pacman információt jelenti),
 - d) INACTIVE, ha a pacman 4 másodpercen belül nem küldött (akár üres) üzenetet sem, és nincs valid cachelt üzenete.
 - e) PREMATURE, ha a programotokkal megszakadt a kommunikáció az előző feltételek bármelyikének teljesülése nélkül

akkor ezen üzenetek ' ' karakterrel elválasztva megjelennek.

A következő 'Y' bemeneti sorban 'X' darab karakter következik:

'F' karakter a falat jelöli, amire se pacman, sem a szellemek nem tud lépni.

' ' (space) üres mezőt jelöl - ide lehet lépni.

'1' egy megehető pontot jelöl, ezeket kell összegyűjteni. Megevés után üres mező lesz itt.

'+' egy megehető gyorsító/erősítőt jelöl, mely megevése után a szellemek egy ideig ehetőek lesznek. Ez is üres mező lesz.

'G' karakter a pacman által nem átjárható falat jelöli, de a szellemek számára szabad járást. Általában ezeken jelenik meg a szellem, ha el lett fogyasztva.

A következő 'Np' sor a pacmanek leírása lesz, soronként:

i n y x f s g[c]

ahol az 'i' a pacman indexe, az 'n' az irányító csapat neve ami egy egybefüggő string (space nélkül), 'y' 'x' a pacman (sor és oszlop) pozíciója, 'f' az időegységek száma amíg még gyors, 's' az aktuális pontszáma, 'g' a pluszpontok helye, és opcionálisan megjelenhet 'c' mező, ami az előző körben történt mozgásokat, és azok hatásait jelöli. Ha a Pacmant megette egy szellem, akkor ez az információ nem jön, csak az "END DEAD p" üzenetben

A pluszpontok az elődöntő során 4 karakterből fognak állni:

- az első karakter (X/a/A): ALL_GHOST_EATED_LEAST_ONCE, minden szellem legalább egyszer el lett fogyasztva

- a második karakter (X/t/T): THREE_GHOST_EATED_WITHIN_10_TICK, 10 körön belül legalább 3 szellem el lett fogyasztva

- a harmadik karakter (X/h/H):

HALF_OF_DOTS_EATED_BEFORE_THIRD_OF_MAX_TICK, a harmad idő alatt a pontok fele meg lett szerevze

- a negyedik karakter (X/n/N): NOT_USED_SPEED_BEFORE_THIRD_OF_MAX_TICK, a harmad idő előtt nem lett gyorsító/erősítő elfogyasztva.

Ahol az X jelenti, hogy még ez a pluszpont nem lett megszerezve, a kisbetű azt, hogy az előző kör végén lett megszerezve, a nagybetű meg a pluszpont meglétét jelenti.

Az előző körben kiadott parancslista leírása ([^><v][Dx1+a-d]*):

Lehetséges, hogy az előző körben 0, 1 vagy 2 parancs (irány) is ki lett adva, ezek információi vannak felsorolva ' karakterrel elválasztva. Mindegyik lépés során lehetőség volt valaminek a fogyasztásra. Először az irány (^><v), majd utána tetszőleges sorrendben az hogy az előző irány lett duplikálva (D - ami megegyezik azzal, hogy nem küldtetek választ), sikertelen volt-e a lépés mert a pacman a falnak ütközött (x), megettetek egy pontot (1), vagy egy gyorsítót (+), vagy egy szellemet (a-d) az adott lépésben.

A következő 'Ng' sor mindegyike egy-egy szellem leírását tartalmazza:

n y x e f

ahol 'n' egy kisbetűs karakter, a szellem egyedi azonosítója (a-d), 'y' 'x' a szellem pozíciója, 'e' az időegység, amíg ehető a szellem, 'f' az időegység amíg egy helyben áll (tehát nem mozog).

A kimenetnek a következő formátumúnak kell lennie:

G T P D[D2]

Ahol 'G' a game id, 'T' a tick id, a 'P' a pacman id, a 'D' meg egy irány a következő karakterek közül: '>', '^', '<', 'v'. Ha az adott irányított pacman gyors (a 'f' száma nem nulla), akkor lehetőség van egy második irányt megadni (D2), amelyet második parancsként értelmez a pacman, és egy körön belül 2 mezőt lép.

