2023

Intelligens elosztott rendszerek házi feladat dokumentáció

**BMEVIMIAC02**

Intelligent Plant Farm

Csapattagok/szerzők:

|  |  |
| --- | --- |
| Név | Neptun kód |
| Barischin Miklós | DPTGCJ |
| Csontó Benjámin | JTB4Y1 |
| Vakán Péter | FKPG5E |

Tartalom

[A feladat leírása1](#a_feladat_leirasa)

[A megoldás összefoglalása2](#a_megoldas_osszefoglalasa)

[A fejlesztés összefoglalása3](#a_fejlesztes_osszefoglalasa)

[A kifejlesztett program ismertetése4](#a_kifejlesztett_program_ismertetése)

[Videó URL-je5](#video_URL)

Type chapter title (level 2)2.2

A feladat leírása

A feladat megvalósítása során egyes helyeken eltértünk az előzetes specifikációtól, de az alapműködés, cél ugyanaz maradt.  
A házi feladatban egy olyan **intelligens növény farmot** valósítunk meg, amely egy kisebb méretű kooperatív többágenses rendszert fog megvalósítani.

Az intelligens tér egy négyzetrácsos pálya, amely a felsorolt mezőket tartalmazza;

* Farmház (farmhouse): tárolja az aktuálisan elérhető (teljesen feldolgozott)nyersanyagokat, amelyeket a farm aktuálisan tud nyújtani a megrendelő számára. Itt található meg a manager ágens is. Az egyes farmer ágensek ide szállítják be a különböző növényeket.
* Siló mező (Grain Silo): itt tárolódnak a különböző termelhető növényekhez szükséges hozzávalókat, vetőmagokat. Az ágensek itt gyűjtik be szimbolikusan a növények elültetéséhez szükséges magvakat, amikor elfogadják a manager ágens egyes feladatát.
* Termelőföld mező: 3 féle növény van, amelyeket a farm termel: búza, kukorica illetve árpa. Ezen növények valamelyikét lehet elültetnie: a farm termelőföldjei (3x4 darab) rendezettek: 3 darab termelősor van, amelyekre csak egy előre megszabott növény fajtát lehet ültetni. Mindegyik növénynek meg van adva, hogy mennyi kört igényel az, mire megnőnek. Amennyiben megnőtt, az ágens le tudja őket aratni, aki elültette az adott növényt.

Az intelligens tér IT rendszeréhez tartozó ágensek feladata magának a farm helyes működtetésének az elvégzése diszkrét időben (a működés körökre lesz bontva). Az intelligens farm IT rendszerében egy Menedzser (Manager) ágens lesz, amely fő feladata, hogy kommunikáljon a szállítóval, illetve három darab farmer ágens (Farmer) lesz, akik fő feladatai, hogy a Manager ágens által számára aktuálisan hozzárendelt, és elérhető feladat(ok) közül válasszanak egyet, amennyiben meg tudják oldani, illetve erről vissza is tudjanak jelezni, amennyiben bizonyos attribútumo(ka)t sért meg.

A megoldás összefoglalása

Ágensek, és az ő feladatuk:

* manager ágens
  + feladata: a farmban lévő aktuális feladatok meghírdetése az egyes cél ágensek számára, amennyiben a cél ágens visszautasítja az elvégzendő feladatot (mert például nem az általa preferált növényt szeretné elültetni, és ő ahhoz ragaszkodik), a problémára egy másik ágenst próbál meg rávenni
* farmerBob ágens
  + feladata: Az általa preferált ültetendő növény a búza (wheat). Ragaszkodik ahhoz, hogy cask búzát ültessen, így amennyiben más fajta növény ültetésével bízzák meg, akkor elutasítja a kérést.
* farmerJim ágens
  + feladata: Az általa preferált ültetendő növény a kukorica (corn). Ragaszkodik ahhoz, hogy cask búzát ültessen, így amennyiben más fajta növény ültetésével bízzák meg, akkor elutasítja a kérést. Lazy, tehát tovább tart az ültetés számára, mert lustább mint a többi farmer.
* farmerPaul ágens
  + feladata: Az általa preferált ültetendő növény az árpa (barley). Elsősorban árpát szeretne ültetni, de amennyiben más növényt (jelen esetben kukoricát) kérnek tőle, hogy ültessenek, akkor ő feladja az eredeti célját, és árpa helyett például kukoricát fog ültetni.

Ágensek kapcsolata:

FarmerBob, farmerJim, illetve farmerPaul egymással nem tudnak kommunikálni, hanem egyedül a Manager ágensel, aki kiosztja számukra a feladatokat, amelyeket ők elfogadhatnak, vagy elutasíthatnak attól függően, hogy az ASL kódjuk hogyan van megírva. A kapcsolatuk/feladatok kiosztása, elvállalása a protokollok **Vállalkozási Hálók protpokoll** családjába tartozik, és hasonlóan van megoldva mint a VH protokoll iterációval típusú változat.

Egymástól való függőség:

A farmerBob, a farmerJim, és a farmerPaul ugyan függetlenek, de az, hogy kapnak-e elvégezendő feladatot az a managertől függ. Tehát a manager ágens létezése nélkül sosem kapnának feladatokat, amelyek elvégezhetnek vagy elutasíthatnak, vagy elvégezhetnek bizonyos körülmények mellett (pl.:lazy).

Ágensek viselkedése:

A farmer ágensek ugyanazt végzik. Elmennek a Silo-hoz, ahol felszedik a mago(ka)t, majd elmennek az adott növény termelőföldje mellé, ahol sorban elültetik azokat. Ezután végigmennek, és egyesével meglocsolják a palántákat. Végül egyesével visszafele learatják a növényeket, és elviszik azokat a közös farmházba.

A többágens rendszer összefoglaló ábrája:

A fejlesztés összefoglalása

Használt Jason verzió: 3.2.0

**ASL** szinten készült:

* Manager, farmerBob, farmerJim, farmerPaul ágensek működésének a kódja
  + Initial goal(s)
  + Plans
  + actions

**Java** szinten készült:

* Ágens(ek) felvétele, illetve esetleges eltávolítása a pályáról
* A négyzetrács modell megjelenítése (színek, méret, stb.)
* Az ágensek elhelyezése, illetve mozgatásának logikája
* Az ágensek környezetének (environment) működése
  + A megjelenítés és a lokáció használata/módosítása
  + Az ágensek egyes akcióinak lekezelése
* A program futása során az események logolása

A kifejlesztett program ismertetése

Az elkészített program grafikus megjelenítése futás közben az alábbi képen látható:

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A felső kettő egymás melletti négyzet szimbolizálja a farmházat, a jobb oldalon elhelyezkedő négyzet pedig a silot. Középen a három oszlop az egyes növények ültetésére használható termőföldeket jelenit (render: búza, kukorica, árpa). A zöld színű ágens a manager ágens, a piros színű ágensek pedig a farmer ágensek a saját neveikkel (Bob, Jim, Paul) ellátva. Az egyes növényeket sárga színű ágensnként ábrázoltuk.

Felhasználói interakcióra (tényleges user interfészre) nincsen szükség, mert a farm önállóan végzi a dolgát, amíg el nem fogynak a feladatok.

Futási időben nincsenek módosítható paraméterek a programban.

A program működése közben az ágensek akcióit/céljainak elérését, illetve a környezet esetleges változásait logoljuk, amelynek egy része az alábbi képen látható:

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Egyes ágensprogramok rövid összefoglalása (BDI jelleggel):

A program egészének összefoglalása (többágenses rendszer jelleggel):

A kifejlesztett program működéséről felvett 1-2 perces videó tárolási URL-je: