13– тәжірибелік жұмыс

Anylogic модельдеу жүйесінің мүмкіндіктері

Мақсаты: AnyLogic ортасының негізгі мүмкіндіктерін зерттеу және қолдану арқылы жүйелерді модельдеу дағдыларын дамыту.

Тапсырмалар:

1. **AnyLogic ортасымен танысу**
   - AnyLogic моделдеу жүйесінің интерфейсімен танысу.
   - Жұмыс аймағы, негізгі құралдар панелі, палитралар, диаграммалар және параметрлерді басқару бөлімдерін шолу.
   - Модель жасауға қажетті элементтерді іздеу және қолдану дағдыларын меңгеру.
2. **Модельдің негізгі құрылымы**
   - Жүйенің негізгі компоненттерін анықтау.
   - Агенттер негізіндегі модельдеуге арналған құрылымдық элементтерді қарастыру (агенттер, атрибуттар, ағындар, оқиғалар).
   - Процестер мен жағдайларды анықтайтын блоктар мен компоненттер.
3. **Кездейсоқ сандар генерациясын қолдану**
   - Жүйе ішіндегі оқиғалардың кездейсоқ сипатта болуын қамтамасыз ету үшін кездейсоқ сандар генераторын пайдалану.
   - Кездейсоқ параметрлерді қолдану (мысалы, кезекте тұру уақытын кездейсоқ түрде анықтау, өнімділік уақытының өзгеруі).
   - Кездейсоқ сандардың әртүрлі таралу заңдарын қолдану: бірқалыпты, нормальды, экспоненциалды және басқа таралулар.
4. **Agent-Based Modeling (ABM)**
   - Агенттерді құру және олардың әрекеттерін модельдеу.
   - Агенттердің өзара әрекеттесуін және кездейсоқтықтың олардың мінез-құлқына әсерін зерттеу.
   - Агенттердің уақыт ішіндегі қозғалысы мен олардың жағдайларын өзгертуге арналған ағындарды енгізу.
5. **Discrete Event Simulation (DES)**
   - Дискретті оқиғалар негізіндегі модель құру.
   - Белгілі бір жағдайлардағы кездейсоқ оқиғаларды модельдеу, мысалы, өндірістік жүйелердегі процестердің кездейсоқтықпен орындалуы.
   - Уақыт интервалдарының кездейсоқтығы және оқиғалардың дискреттілігі арқылы жүйелердің жұмысын бағалау.
6. **Системная динамика (SD)**
   - Жүйелік динамика негізінде үздіксіз процестерді модельдеу.
   - Уақыт өте келе жүйенің дамуын зерттеу (мысалы, популяцияның өсуі, ресурс ағыны).
   - Тұрақты өзгеретін параметрлердің кездейсоқтық әсерінен қалай өзгеретінін бақылау.
7. **Модель нәтижелерін талдау және визуализация**
   - Модель нәтижелерін талдау үшін графиктерді, диаграммаларды және статистикалық көрсеткіштерді қолдану.
   - Визуализация элементтерін енгізу: агенттердің қозғалысы, процестердің визуализациясы, нәтижелерді анимациялау.
   - Нәтижелердің кездейсоқтыққа әсер етуін бағалау және модельді нақтылау.

Жұмысты орындау реті:

1. **Модель құру:**
   - AnyLogic ортасында жаңа модель ашып, қажетті агенттерді, блоктарды және процестерді қосыңыз.

- Кездейсоқ сандар генераторын қосып, қажетті параметрлерді анықтаңыз.

1. **Кездейсоқ процестерді қосу:**
   - Кездейсоқтықтың әсерін модельдеуге арналған процестерді құрастырыңыз (мысалы, кезекте тұру жүйесі немесе өндіріс процесі).
2. **Модельді тексеру және талдау:**
   - Модельді іске қосып, кездейсоқтықтың жүйеге қалай әсер ететінін қараңыз.
   - Нәтижелерді талдаңыз, графиктер арқылы модельдің дұрыс жұмыс істеп тұрғанын тексеріңіз.
3. **Қорытынды жасау:**
   - AnyLogic-тің модельдеу мүмкіндіктерін анықтаңыз.
   - Кездейсоқ процестерді модельдеудегі негізгі әдістер мен құралдарды зерттеу.

Есеп беру:

- Модельдің сипаттамасы.
- Кездейсоқ процестер мен олардың ықтималдық заңдылықтары.
- Модельдің графиктері мен диаграммаларын талдау.
- Кездейсоқ процестердің жүйеге әсері туралы қорытынды.