

Завдання 1.

Алгоритм "Мурахи - 1".Відомі вузли мережі, у яких розташовуються мурахи. Вузли мережі з'єднані шляхами. Мурахи переміщуються шляхами, що з'єднує вузли. У кожному циклі руху мурахи мають відвідати всі вузли мережі. Мурахи рухаються з однаковою та постійною швидкістю. Після завершення циклу кожна мурашка починає наступний цикл (асинхронно). Кількість циклів не обмежена. На початку виконання алгоритму мурахи порівну розподіляються на вузлах мережі. При русі мурахи залишають по дорозі фермент. Фермент не випаровується. У кожному вузлі мурахи вибирають шлях із максимальним ферментом.

Створіть клас мурахи, клас вузлів, клас шляхів. Клас мурахи включає методи руху, вибору наступного шляху. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 2.

Алгоритм "Мурахи - 2".Мурахи виходять їх мурашника у пошуках їжі. При русі мурахи залишають по дорозі фермент, який випаровується з часом. Кожна мураха вибирає наступний крок по найбільшому ферменту. Якщо кількість ферменту в сусідніх осередках однакова, то мураха вибирає крок випадково. Мурахи намагаються знайти їжу, яка знаходиться в деякій галузі навколишнього середовища. Мураха, яка знайшла їжу, несе її в мурашник, потім відразу ж вирушає знову на пошуки їжі.

Створіть клас мурахи, клас вузлів, клас шляхів. Клас мурахи включає методи руху, вибору наступного шляху. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 3.

Алгоритм «Штучне життя. Рослинність -1». Алгоритм призначений для реалізації харчового ланцюжка рослини – травоядні. Навколишнє середовище поділено на клітини. У кожній клітині знаходиться рослина, травоядна або клітина поки що порожня. Кожна рослина росте у своїй клітині. У міру зростання рослини у ньому збільшується кількість поживної речовини. Коли кількість речовини перевищує поріг, рослина розкидає насіння, з яких починає рости нові рослини. Травоядні спочатку розташовуються у своїх клітинах. Потім переміщуються, шукає рослину, поїдає її, збільшуючи кількість власної енергії. Якщо кількість енергії вище за заданий рівень, травоядний народжує нащадка. Якщо травоядна не знаходить рослину, то її енергія зменшується. При зменшенні енергії нижче заданого рівня травоядна зникає. Для пошуку рослин травоядний має зір, може виконувати повороти та переміщення на одну клітинку. Агенти не навчаються, вони діють на основі логічних виразів.

Створіть клас рослини, клас навколишнього середовища, клас травоядного. Клас травоядного включає способи зору, вибору типу процесів: повороту, руху, з'їдання, підрахунку життєвої енергії.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 4.

Алгоритм «Штучне життя. Рослинність -2».Алгоритм призначений для реалізації харчового ланцюжка рослини – травоядні. Навколишнє середовище поділено на клітини. У кожній клітині знаходиться рослина, травоядна або клітина поки що порожня. Кожна рослина росте у своїй клітині. У міру зростання рослини у ньому збільшується кількість поживної речовини. Коли кількість речовини перевищує поріг, рослина розкидає насіння, з яких починає рости нові рослини. Травоядні спочатку розташовуються у своїх клітинах. Потім переміщуються, шукає рослину, поїдає її, збільшуючи кількість власної енергії. Якщо кількість енергії вище за заданий рівень, травоядний народжує нащадка. Якщо травоядна не знаходить рослину, то її енергія зменшується. При зменшенні енергії нижче заданого рівня травоядна зникає. Для пошуку рослин травоядний має зір,

Агенти здатні до навчання, прийняття рішень використовують нейронну мережу.

Створіть клас рослини, клас навколишнього середовища, клас травоядного. Клас травоядного включає способи зору, вибору типу процесів: повороту, руху, з'їдання, підрахунку життєвої енергії.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 5.

Алгоритм «Штучне життя. Тварини – 1». Алгоритм призначений для реалізації харчового ланцюжка рослини – травоядні – хижаки. Навколишнє середовище поділено на клітини. У кожній клітині знаходиться рослина, травоядна, хижак або клітина поки що порожня. Кожна рослина має фіксовану кількість поживної речовини (не розвивається). Якщо рослина була з'їдена, вона відсутня протягом n -циклів, потім з'являється знову. Травоядні та хижаки спочатку розташовуються у своїх клітинах. Травоядні та хижаки мають зір, можуть повертатися та переміщатися. Травоядні шукають рослини, з'їдають рослину, збільшуючи кількість власної енергії. Якщо кількість енергії вище за заданий рівень, травоядний народжує нащадка. Якщо травоядна не знаходить рослину, то її енергія зменшується. При зменшенні енергії нижче заданого рівня травоядна зникає. Травоядне уникає хижаків. Хижаки шукають травоядних, з'їдають травоядну, збільшуючи кількість власної енергії. Якщо кількість енергії вище за заданий рівень, то хижак народжує нащадка. Якщо хижак не знаходить їжі, його енергія зменшується. При зменшенні енергії нижче за заданий рівень хижак зникає.

Агенти не навчаються, вони діють на основі логічних виразів.

Створіть клас рослини, клас навколишнього середовища, клас травоядного. Клас травоядного включає способи зору, вибору типу процесів: повороту, руху, з'їдання, підрахунку життєвої енергії. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 6.

Алгоритм «Штучне життя. Тварини – 2». Алгоритм призначений для реалізації харчового ланцюжка рослини – травоядні – хижаки. Навколишнє середовище поділено на клітини. У кожній клітині знаходиться рослина, травоядна, хижак або клітина поки що порожня. Кожна рослина має фіксовану кількість поживної речовини (не розвивається). Якщо рослина була з'їдена, вона відсутня протягом n -циклів, потім з'являється знову. Травоядні та хижаки спочатку розташовуються у своїх клітинах. Травоядні та хижаки мають зір, можуть повертатися та переміщатися. Травоядні шукають рослини, з'їдають рослину, збільшуючи кількість власної енергії. Якщо кількість енергії вище за заданий рівень, травоядний народжує нащадка. Якщо травоядна не знаходить рослину, то її енергія зменшується. При зменшенні енергії нижче заданого рівня травоядна зникає. Травоядне уникає хижаків. Хижаки шукають травоядних, з'їдають травоядну, збільшуючи кількість власної енергії. Якщо кількість енергії вище за заданий рівень, то хижак народжує нащадка. Якщо хижак не знаходить їжі, його енергія зменшується. При зменшенні енергії нижче за заданий рівень хижак зникає.

Агенти здатні до навчання, прийняття рішень використовують нейронну мережу.

Створіть клас рослини, клас навколишнього середовища, клас травоядного. Клас травоядного включає способи зору, вибору типу процесів: повороту, руху, з'їдання, підрахунку життєвої енергії. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 7.

Алгоритм «Подорожі дорогами Румунії 1». Дано спрощену дорожню карту Румунії. Мандрівники знаходяться у різних містах. Їхня мета – знайти найкоротший шлях до одного з міст, наприклад, до Бухареста. Мандрівникам невідома карта Румунії. Перебуваючи у місті, мандрівник може лише прочитати на показчиках значення відстані до найближчих міст, яких ведуть дороги з цього міста. Використовуйте алгоритм жадібного пошуку.

Створити клас мандрівника, клас міст, клас шляхів. Клас мандрівника включає способи руху, вибору наступного шляху, запам'ятовування прочитаних відстаней. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 8.

Алгоритм «Подорожі дорогами Румунії 2». Дано спрощену дорожню карту Румунії. Мандрівники знаходяться у різних містах. Їхня мета – знайти найкоротший шлях до одного з міст, наприклад, до Бухареста. Мандрівникам невідома карта Румунії. Перебуваючи у місті, мандрівник може лише прочитати на показчиках значення відстані до найближчих міст, яких ведуть дороги з цього міста. Використовуйте алгоритм пошуку з обмеженням обсягу пам'яті.

Створити клас мандрівника, клас міст, клас шляхів. Клас мандрівника включає способи руху, вибору наступного шляху, запам'ятовування прочитаних відстаней. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 9.

Алгоритм "Світ пилососу". Навколишнє середовище розбите на клітини. У клітці може бути людина, що розкидає сміття, сміття, пилосос, що збирає сміття, або клітина може бути порожньою. Робот-пилосос має зір, він бачить перед собою 5 найближчих клітин. Робот може переміщатися, повертатися та засмоктувати сміття. Людина може переміщатися та періодично розкидати сміття.

Створіть клас людини, пилососу, навколишнього середовища, сміття. Клас пилососа включає методи руху, повороту, ухвалення рішення, дії. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 10.

Алгоритм "Світ пилососу". Навколишнє середовище розбите на клітини. У клітці може бути людина, що розкидає сміття, сміття, пилосос, що збирає сміття, або клітина може бути порожньою. Робот-пилосос має зір, він бачить перед собою 5 найближчих клітин. Робот може переміщатися, повертатися та засмоктувати сміття. Сміття випадково з'являється у навколишньому середовищі.

Створіть клас людини, пилососу, навколишнього середовища, сміття. Клас пилососа включає методи руху, повороту, ухвалення рішення, дії. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 11.

Алгоритм "Світ пилососу". Навколишнє середовище розбите на клітини. У клітці може бути людина, що розкидає сміття, сміття, пилосос, що збирає сміття, або клітина може бути порожньою. Робот-пилосос не має датчиків. Робот може переміщатися, повертатися та засмоктувати сміття. Сміття з'являється згідно із законом Мерфі.

Створіть клас людини, пилососу, навколишнього середовища, сміття. Клас пилососа включає методи руху, повороту, ухвалення рішення, дії. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 12.

Алгоритм "Пошук в оперативному режимі". У процесі роботи алгоритму агенти виконують обчислення та дії. Навколишнє середовище є лабіринт. Кожен агент знає, де розміщено мету. Агенти змушені досліджувати навколишнє середовище та рухатися до мети лабіринтом.

Створіть клас агента та навколишнього середовища. Клас агента включає методи зору, руху, повороту, прийняття рішення. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 13.

Алгоритм навігації робота на площині із перешкодами - 1.Знайти шлях між точками на площині. Шлях складається із відрізків, що з'єднують вершини багатокутників. Напишіть функції, потрібні для реалізації рішення. У тому числі функцію визначення наступника, яка приймає як вхідні дані координати будь-якої з вершин і повертає безліч вершин, досяжних по прямій лінії від даної вершини. Зважайте на сусідні вершини багатокутників.

Створіть клас агента та навколишнього середовища. Клас агента включає методи зору, руху, повороту, прийняття рішення. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.

Завдання 14.

Алгоритм навігації робота на площині із перешкодами - 2.Сприйняття агента є список позицій видимих вершин. Поточна позиція робота не відома. Робот має визначити свою позицію на карті. Дія є вектором, який описує прямолінійний шлях. Якщо шлях вільний, то дія виконується успішно, інакше робот зупиняється, зіткнувшись із перешкодою. Якщо робот перебуває у кінцевій точці, то середовище телепортує їх у випадкове становище.

Створіть клас агента та навколишнього середовища. Клас агента включає методи зору, руху, повороту, прийняття рішення. Напишіть програму.

Звіт має містити

1. Текстовий опис завдання,
2. UML діаграми прецедентів.
3. Діаграми діяльності.
4. Діаграми класів.
5. Діаграма взаємодій.
6. Діаграма станів.
7. Діаграма компонентів.