**Список курсових робіт з дисципліни «Технології програмування»**

1. Розробка програмного забезпечення для створення бібліотеки класів, що реалізують графічні примітиви на площині з можливістю афінних перетворень.
2. Розробка програмного забезпечення для створення бібліотеки класів, що реалізують графічні примітиви на площині з реалізацією операцій над множинами.
3. Розробка програмного забезпечення для створення бібліотеки класів, що реалізують графічні примітиви в тривимірному просторі з можливістю афінних перетворень.
4. Розробка програмного забезпечення для створення бібліотеки класів для опису віконного графічного інтерфейсу, аналогічного інтерфейсу MS Windows. Повинні бути реалізовані обробники подій з використанням віртуальних функцій.
5. Розробка програмного забезпечення для створення бібліотеки класів, що реалізують комплексну арифметику.
6. Розробка програмного забезпечення для створення бібліотеки класів, що реалізують вектори в n-мірному просторі.
7. Розробка програмного забезпечення для реалізації операцій над рядками, включаючи роботу з регулярними виразами.
8. Розробка програмного забезпечення для створення «узагальненого масиву», призначеного для зберігання даних довільних типів.
9. Розробка програмного забезпечення для створення асоціативного хеш-масиву з можливістю зберігання даних довільних типів.
10. Розробка програмного забезпечення для реалізації різних типів графів та операцій над ними.
11. Розробка програмного забезпечення для створення системи класів, що забезпечують роботу з абонентами телефонної компанії.
12. Розробка програмного забезпечення для створення системи класів, що забезпечують роботу деканату.
13. Розробка програмного забезпечення для створення системи класів, що описують співробітників підприємства/організації з їх функціями
14. Розробка програмного забезпечення для створення системи класів, що описують різні транспортні засоби.
15. Розробка програмного забезпечення для моделювання замкнутої біологічної системи
16. Розробка програмного забезпечення для моделювання мурашника.
17. Розробка програмного забезпечення для моделювання дорожнього руху на заданій мапі доріг.
18. Розробка програмного забезпечення для моделювання стаціонарної комп'ютерної мережі.
19. Розробка програмного забезпечення для моделювання комп'ютерної мережі зі змінною топологією.
20. Розробка програмного забезпечення для моделювання планетарної системи.
21. Розробка програмного забезпечення для створення системи класів для реалізації матричної арифметики
22. Розробка програмного забезпечення для створення бібліотеки класів для реалізації ігрового додатку
23. Розробка програмного забезпечення для реалізації методів сортування даних в масиві
24. Розробка програмного забезпечення для реалізації електронного тестування
25. Розробка програмного забезпечення для реалізації операцій над нечіткими множинами
26. Розробка програмного забезпечення для реалізації шифрування та дешифрування тексту методом простої заміни
27. Розробка програмного забезпечення для реалізації знаходження мінімального остовного дерева за допомогою алгоритмів Прима, Краскала та Борувкі
28. Розробка програмного забезпечення для реалізації обходу двійкового дерева
29. Розробка програмного забезпечення для реалізації алгоритмів побудови дерев
30. Розробка програмного забезпечення для реалізації двозв’язного списку з використанням покажчиків

**ІГРИ**

1. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Хрестики-нулики" на необмеженому полі

Додаток є реалізацією відомої логічної гри"Хрестики-нулики" В даній реалізації передбачається гра двох гравців на необмеженій полі. Мета гри . побудувати безперервну лінію з п'яти або більше фішок (хрестиків або нуликів) по горизонталі, вертикалі або діагоналі. Можливі два режими гри, коли виграє той, хто першим побудує лінію, або хто більше набере очок, за певну кількість часу. У другому випадку кількість побудованих ліній не обмежена, кожна фішка в лінії приносить гравцеві одне очко. Додаток повинен забезпечувати початок нової гри на чистому полі, а також перевірку відповідності дій гравців правилами гри та умови закінчення гри. Роль одного з гравців (по вибору користувача) може виконувати комп'ютер. Для виключення можливості утворення ізольованих ігор на одному полі та невиправданого збільшення розміру поля слід встановити максимально допустиму відстань (не більше п'яти) від існуючих фішок до нової, розміщеної гравцем.

2. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Ланцюг"

Цей додаток є реалізацією відомої логічної гри. У даній реалізації передбачається гра двох гравців на квадратному полі фіксованого розміру. Мета гри - побудувати безперервну лінію, що сполучає горизонтальні або вертикальні (для кожного з гравців відповідно) сторони ігрового поля, причому лінія вважається безперервною, якщо фішки межують одна з одною по горизонталі, вертикалі або діагоналі. Виграє той гравець, який першим побудує свою лінію. Додаток повинен забезпечувати початок нової гри на чистому полі, а також перевірку відповідності дій гравців правилами гри та умови закінчення гри. Роль одного з гравців (по вибору користувача) може виконувати комп'ютер.

3. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Точки"

Цей додаток є реалізацією відомої логічної гри. У даній реалізації передбачається гра двох гравців на квадратному полі фіксованого розміру. Мета гри - заповнити максимальну кількість клітин своїми фішками ігрового поля. Гравці виконують ходи по черзі. Хід гравця полягає в довільному встановленню лінії на кордоні двох чарунок, причому, якщо яка-небудь чарунка виявляється з усіх чотирьох боків обрамлена лініями, то вона відзначається фішкою даного гравця, а самому гравцеві надається додатковий хід, і т.д. Гра закінчується, коли все ігрове поле виявляється заповненим фішками. Виграє той гравець, чиїх фішок на полі більше на момент закінчення гри. Додаток має забезпечувати початок нової гри на чистому полі, а також перевірку відповідності дій гравців правилами гри та умови закінчення гри. Роль одного з гравців (за вибором користувача) може виконувати комп'ютер.

4. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Мозаїка"

Цей додаток являє собою програмну реалізацію популярної гри «Мозаїка». (Puzzle), мета якої полягає у створенні гравцем повного зображення шляхом упорядкування його фрагментів послідовним переміщенням і з'єднанням відповідних сторін. Додаток повинен забезпечувати:

4.1. Перегляд вихідного зображення під час гри, а також пошук підходящих один до одного фрагментів (функція підказки).

4.2. Можливість переміщувати фрагменти за межі робочого поля або в інше вікно і назад для покращення наочності. Слід врахувати, що при створенні нової гри всі фрагменти повинні бути роз'єднані та розміщені безладно в області робочого поля або в області, відведеній спеціально для фрагментів. При використанні окремої області для відображення фрагментів може бути застосована її прокручування та масштабування.

5. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Кульки"

Розробляється додаток, який є програмною реалізацією відомої логічної ігри. Мета гри полягає в тому, щоб набрати максимальну кількість очок. Суть гри полягає в наступному: на ігровому полі відображаються круги різного кольору, гравцеві пропонується створити лінію з кіл однакового кольору, розташованих по горизонталі або по вертикалі. Створена лінія згоряє. Причому лінія може згоріти тільки в тому разі, якщо кількість елементів в ній дорівнює 3. Після цієї процедури порожні місця на ігровому полі заповнюються новими елементами. Лінію можна створити шляхом перестановки по горизонталі або по вертикалі сусідніх елементів. Гра закінчується тоді, коли неможливо створити жодної лінії. Додаток повинен забезпечувати можливість завдання кількості кольорів елементів (кіл). Слід врахувати, що кольори кіл вибираються довільним чином виходячи з заданої кількості. Крім того, лінії (3 і більше елементів), що одержуються при довільній розстановці елементів "згоряють".

6. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Морський бій"

Розробляється додаток, який є програмною реалізацією відомої логічної гри. Додаток повинен забезпечувати:

6.1. Розстановку кораблів. на ігровому полі 10х10

6.2. Вибір супротивника (людина, комп'ютер).

6.3. Зміна інтерфейсу залежно від вибору супротивника.

6.4. Фіксацію імен супротивників і число перемог.

7. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Реверсі"

Розробляється додаток, який є програмною реалізацією відомої логічної гри "Реверсі". Гра йде на поле довільного розміру. Два гравці по черзі встановлюють фішки свого кольору на полі. Фішку можна ставити тільки на ті клітини, поруч з якими вже стоять фішки. Якщо між встановленою та іншою фішкою того ж кольору знаходяться фішки іншого кольору, всі вони міняють свій колір.

8. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Водопровідник"

Суть гри полягає в будівництві трубопроводу від одного краю ігрового поля до іншого за певний час. Грає один гравець. Комп'ютер пропонує черговий вузол трубопроводу. Гравець може приєднати його до кінця трубопроводу, попередньо повернувши його потрібною стороною. В певний момент часу з початку гри, в трубопровід починає подаватися вода, яка повільно заповнює трубопровід. Якщо трубопровід буде заповнений до того, як гравець закінчить будівництво, то гравець програв.

9. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Сокобан"

Розробляється додаток, який є програмною реалізацією відомої логічної гри "Сокобан". Грає один гравець. Гравець послідовно переходить від одного рівня до іншого, по мірі виконання завдань. Рівень – це лабіринт, в якому безладно розставлені ящики. Гравець повинен, штовхаючи ящики чоловічком, розташувати їх на своїх місцях (місця позначені на лабіринті). Чоловічок може штовхати тільки один ящик. Якщо ящик впирається в стіну, то далі його штовхати не можна.

10. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Тетріс"

Розробляється додаток, який є програмною реалізацією відомої логічної гри. Програма повинна надавати можливість вибирати розмір фігур (4, 5, 6, 7 клітин). Швидкість падіння управляється автоматично в залежності від часу гри.

11. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Break Dance"

Широко поширена в часи БК-0010-01 і Spectrum гра. Гравець переходить від рівня до рівня. Кожен рівень являє собою клітинне ігрове поле - лабіринт. Клітина може бути прохідною, або на ній може стояти блок. Блоки можуть бути багатоклітинними. Також, є рухомі по простим траєкторіях (вперед-назад) блоки. Якщо рухомий блок притисне гравця до стіни або до іншого блоку - гравець буде розчавлений.

12. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Рикошет"

Ігрове поле містить джерело лазера, набір цілей, набір дзеркал. Дзеркала і цілі виставляються на полі випадковим чином на початку гри. Кожне дзеркало може провертатися в будь-якому напрямку з кроком 30градусів. Гравець повинен, повертаючи дзеркала по черзі, спалити всі цілі.

13. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Авеля"

Розробляється додаток, який є програмною реалізацією африканської гри "Авеля" (інша назва "Манкала"). Ігрове поле складається з двох рядів, по 6 лунок в кожному. Кожна лунка на початку гри містить 4 каменя. Нижній ряд належить гравцеві, верхній - його супротивникові. Гравці роблять ходи по черзі. Для ходу гравець бере камені з будь-якої своєї непорожньої лунки, і розкладає їх по одному в кожну наступну лунку, рухаючись проти годинникової стрілки. Початкова лунка завжди пропускається. Якщо гравець кладе останній камінь у лунку супротивника І лунка містить 2 або 3 камені (включаючи тільки-но покладені), то гравець збирає камені з лунок, рухаючись за годинниковою стрілкою доти, доки дві вищенаведених умови дотримуються. Якщо гравець не може зробити черговий хід, він збирає всі камені, що залишилися. Гра закінчується і визначається переможець.

14. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Шадоки"

Великий чаклун сказав, що шадокскі ракети терплять невдачі тому, що не вистачає транзисторів в системах безпеки. Транзистори потрібного типу збирають з рослин, що ростуть на городах Гиби. Ви повинні відправитися на планету Гиби і привести потрібні транзистори. Будьте обережні, гибяни дуже розумні. Вони дозволяють шадокам забиратися в свої городи, але оточують город зі всіх боків. Всякий раз, коли рослина зацвітає і дає транзистор, вони мчать, щоб зібрати урожай раніше за шадока. Зверніть увагу, що рослини володіють різною плодоносністю.

15. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Зворотний тетріс"

Тетріс навпаки. Гравець вибирає фігуру і кидає, комп'ютер намагається встановити її в склянку. Мета гри - завалити комп'ютер.

16. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Шашки

Розробляється додаток, який є програмною реалізацією відомої логічної гри "Шашки". Необхідно реалізувати набір правил класичних шашок на дошці 8x8.

17. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Куточки"

Відома гра на шашковому полі. Супротивники розставляють свої шашки симетрично в протилежних кутах дошки у вигляді прямокутників 3x4. Ходи здійснюються за чергою. За один хід можна висунути одну шашку на одну вільну клітинку. Якщо до шашки примикає шашка супротивника, а за нею є вільне поле, можна «перестрибнути» через шашку супротивника на це вільне поле. За один хід можна робити кілька послідовних стрибків однією шашкою. Виграє той, хто швидше побудує свої шашки на позиції супротивника.

18. Розробка програмного забезпечення для створення логічної гри "Шахи"

Відома гра. Необхідно реалізувати розумну підмножину міжнародних шахових правил, як вони визначені FIDE. Вчити грі в шахи комп'ютер не потрібно, достатньо реалізувати гру двох осіб за одним комп'ютером.

19. Розробка програмного забезпечення для створення гри-аркади "Bounce"

В Bounce грають на полі, оточеному стіною, з двома або більше м'ячами, які відскакують від стін. Розмір поля зменшується, якщо ви створюєте стіну і при цьому ніякий м’яч не потрапляє в пастку. Щоб пройти рівень, гравцеві за даний час треба зменшити розмір поля принаймні на 75%. На кожному наступному рівні до гри додається по одній кулі, а гравцеві дається більше життів і часу. Підрахунок очок залежить від того,наскільки ви зменшили площу. Нові стіни будуються по клацанню лівою кнопкою миші на вільному просторі поля. Після клацання, починаючи від клітини, де воно було зроблене, на протилежних напрямках починають будуватися дві частини стіни. За один проміжок часу може будуватися тільки одна стіна.

20. Розробка програмного забезпечення для створення гри-аркади "Snake"

Правила гри: Щоб виграти у Snake,вам потрібно з'їсти всі яблука в кімнаті і вийти через двері, що відкриються вгорі. З кожним з'їденим яблуком ви стаєте довшим. Якщо ви вріжетеся в стіну, ви помрете. Якщо ви вріжетеся в себе, ви помрете. Якщо вам в голову потрапить м'яч, ви помрете. Якщо ви занадто довго не будете їсти яблука, з'являться нові.

21. Розробка програмного забезпечення для створення гри-аркади "Космічна дуель"

Кожен гравець управляє одним кораблем. Корабель може повертатися, прискорюватися, стріляти і закладати міни. У кожного корабля є певна кількість енергії. Кораблю потрібна енергія для поворотів, прискорення, стрільби та закладання мін. Корабель отримує її за допомогою своїх сонячних батарей. Кількість енергії, яку корабель отримує, залежить від відстані і напрямку, в якому знаходиться сонце. Корабель отримує більше енергії поблизу сонця і менше близько кордону. Він отримує повну кількість енергії, якщо сонце світить прямо на батареї, частину енергії, якщо воно світить під кутом і зовсім не отримує її, якщо сонце світить на торець батареї. Якщо у корабля закінчилася енергія, він втрачає управління і не може стріляти. Зіткнення зі своїми або чужими снарядами і мінами зменшує здоров'я корабля. Якщо два кораблі зіткнуться, то більш слабкий корабель буде знищений, і здоров'я більш сильного зменшиться на значення здоров'я слабкого корабля, плюс деяке значення (Втрати при аварії). Корабель знищується, коли він влітає в сонце. Снаряди літають навколо сонця як кораблі. У мін є деяка кількість енергії, щоб залишатися на одному місці. Коли енергія закінчується, міна падає на сонце. Мінам, розташованим близько сонця, потрібно більше енергії, ніж розташованим далеко від нього. Міни можуть бути знищені снарядами. Час від часу на полі бою з'являються заправки.

22. Розробка програмного забезпечення для створення гри-аркади "Tron"

Мета гри прожити довше, ніж супротивник. Тому не можна врізатися в стіни, себе і супротивника. Після початку раунду гравці вже не можуть зупинити свій рух (якщо не натиснута пауза). Ви можете тільки намагатися уникати зіткнення, постійно змінюючи напрямок руху. Крім того, ви можете заважати своєму супротивникові. Ви можете збільшувати швидкість свого руху, натискаючи на клавішу прискорення. Раунд починається, коли всі гравці натиснуть на яку-небудь клавішу напрямку руху. Перший рух буде здійснюватися в цю сторону.