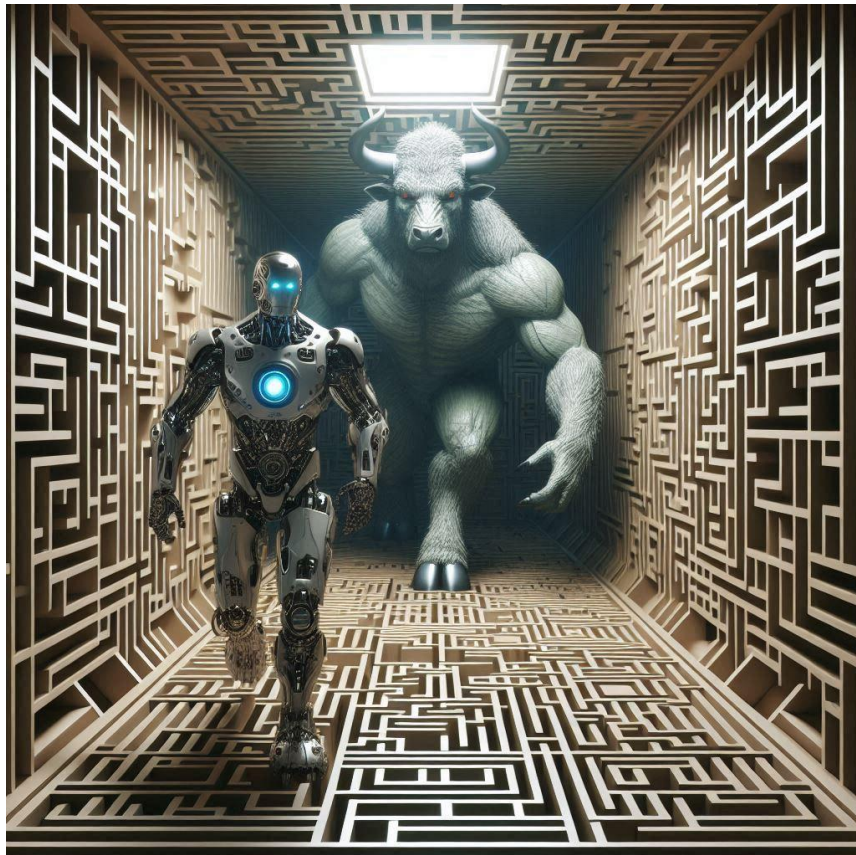


Робот у лавиринту у Кнососу

Последњи рок за предају пројекта: XX.YY.202Z. 23:59

○ Опис игре

Лавиринт у Кнососу на острву Крит је био озлоглашена грађевина минојске цивилизације створена од стране једног од највећих изумитеља из античких митова – Дедала. Овај лавиринт је представљао немогућу мисију за тадашњег обичног човека и у њему је по предању страдало много људи. Да ли можете искористити ваше вештине да испрограмирате робота који би успео да пронађе излаз у оваквом лавиринту? Немојте заборавити, у лавиринту није једини изазов био наћи прави пут и избећи ћорсокаке, већ избећи и митско биће Минотаура...



○ Ток и правила игре

- На почетку програма потребно је кроз аргументе командне линије задати димензију лавиринта и број предмета са специјалним ефектима. Лавиринт је произвољна матрица где број колона и број редова морају бити веће од 15 (нпр. 20x20, 17x25, 30x20), а број предмета мора бити већи од 3.
- На основу димензије потребно је генерисати поставку на следећи начин:
 - '#' - зидови
 - спољашњи зидови морају попунити димензије матрице
 - блокове унутрашњих зидова треба насумично распоредити, где је број блокова двострука вредност димензије лавиринта, а једини услов је да буду постављени тако да је пролаз могућ
 - 'U' - улаз насумично распоређен на првом реду лавиринта
 - 'R' – робот распоређен на поље које је тачно један ред испод улаза
 - 'I' – излаз насумично распоређен на последњем реду лавиринта
 - '.' - пролаз представљен једним карактером размака, насумично распоређен тако да омогући кретање
 - 'M' - Минотаур, насумично распоређен са јединим условом да буде могућ пролазак поред њега
 - 'P' - предмет који нуди одређени ефекат (укупан број предмета је задат аргументом командне линије)
- Затим, следи интерактивни део игре:
 - Кретање робота
 - корисник уносом са тастатуре врши кретање робота (горе, доле, лево и десно)
 - команде за кретање су произвољне (могу бити стрелице или по жељи дефинисани карактери)
 - Робот не може да прође кроз зид
 - Кретање минотаура:
 - насумично померање за једно поље (лево, десно, горе или доле)
 - уколико се робот нађе на једно поље од Минотаура, Минотаур неће играти насумично већ ће појести робота
 - Минотаур не може да прође кроз зид

- уколико стане на поље на ком је предмет, Минотаур тај предмет уништава
- Предмети и њихови специјални ефекти:
 - Специјални ефекти сваког предмета трају 3 потеза
 - Када робот стане на предмет, насумично се генерише ефекат који предмет доноси
 - 'Магла рата' - смањује кориснику видљивост на подматрицу димензије 3x3
 - 'Мач' - овим предметом је могуће уништити Минотаура
 - 'Штит' - могућност одбране од Минотаура
 - 'Чекић' - омогућава пролазак кроз зид

#####U#####
#.#...#...#.....#..R#.....#...#.#.....#
#.###.#.###.#.#.#####.#.#...#.#.#.#.#.#.#####.#
#...#...#...#.#...#.....#.....#.#.#.#.#.P.#.#...#...#
###.#.#####.#####.#.#...#.#.###.###.#.###.#####
#.#.#.#.....#...#.#.....#.#.#.#...#...#.#.#.#...#
#.#.#.#.#####.....#.#.###.###.#.#.###.###.#.#.#.#.#
#.#.#.#...#.....#...#...#.#.#.#...#...#...#...#
#.#.#.###.#.....#.#.###.###.#.#####.#####.#
#.#.#...#...#.....#.#...#...#.....#...#...#...#
#.#.###.#####.#####.#.###...#.#.#####.#####.###.#.#
#.#.#.#.#...#...#...#.....#.....P.#...#...#...#...#
#.#.#.#.#.#####.#.#####.....#####.#####.###.###.#
#.....P.#.#...#.#...#.#...#.#...#...#...#...#
#...#####.#.#.#####.###.#.#####.###.#.#
#.....#...#.#...#.....#...#...#...#...#...#...#
#...#####.#.###.#####.#####.###.#.#.#.#.#####.#
#...#...#...#...#.....#.#...#P#...#.#...#...#...#
###.#.#.#####.###.#.#.#.#.#.###...#...###.#
#...#.#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#
#.###.#####.#.#####.#.#.#.###.#...#...#.#
#.#...#...#.#...#...#...#...#...#...#...#...#...#
#.#.#####.#####.#####.#####.#.#.#.#
#.#.#...#...#.#...#...#...#...#...#...#...#...#
#P###.###.#.#.#.#.#.###.#####.#.###.#.#.#####.#
#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#
#.#.###.#...#####.#.#####.###.#.#####.#
#.#...#.#...#...#...#...#...#...#...#...#...#...#
#.###.#.#...#####.#.#.#.#####.#####.#.#
#...#...#...#...#.....M#...#...#...#...#...#...#
#####I#####

Пример генерисаног лавиринта димензија 51x31.

○ Функционални захтеви

Написати Це++ програм који омогућује следеће:

- Учитавање димензије лавиринта и броја предмета као аргумената командне линије

- Динамичко креирање лавиринта са свим задатим елементима
- Алгоритам који прави поставку лавиринта на основу задатих димензија имплементирати у засебној библиотеци
- Мерење времена потребног за генерисање табеле лавиринта
- Интеракција кроз конзолу
- Сва правила игре омогућена и испоштована
- Коришћење наслеђивања приликом прављења предмета и њихових специјалних ефеката
- На крају игре изгенерисати датотеку у којој ће бити приказан исход и слика лавиринта након последњег потеза. Крај игре подразумева:
 - команду са тастатуре (слово 'Q') за гашење програма
 - Долазак робота на финиш
 - Минотаур је уништио робота
- Тестирање кода у слободној форми (сви случаји са којима је тестирано решење морају бити наведени у документацији)
- Ток игре и руковање датотекама треба имплементирати као одвојене класе

НАПОМЕНЕ:

- Обратити пажњу на употребу адекватних структура података
- Водити рачуна о динамичким структурама података и правилном ослобађању ресурса
- Програм поделити у смислене целине и класе
- Проверити исправност програма на различитим тестним случајевима
- Додатни савет: Уколико решење не поседује генерисање лавиринта или коришћење засебне библиотеке, користити ручно направљену таблицу лавиринта како би показали исправност рада остатка програма (сваки део програма се оцењује засебно!)

○ **Стил кодовања**

- У сваком заглављу и модулу са изворним кодом додати кратак опис функционалности, информацију о ауторима, и датум и аутора последње измене.
- Коментарисати најбитније слободне функције, функције чланице и атрибуте класа. За функције обезбедити кратак опис функционалности, листу улазних аргумената, повртану вредност и уколико користи тип изузетка.
- Обратити пажњу на индентацију и форматирање кода, на стил и формат именовања промељивих и функција, као и на дужине линија.
- Код треба да буде прегледан, читљив и да садржи корисне коментаре.
- Више о начину и стилу кодовања доступно је у следећем документу:
<http://www.stroustrup.com/Programming/PPP-style-rev3.pdf>

● Излазни резултати

Одабиром релевантних тестних случајева у документацији приложити дискусију о промени времена потребног за креирање лавиринта у зависности од димензије лавиринта.

● Извештај

Треба да садржи следеће:

- Насловну страну са информацијама о аутору.
- Опис и/или анализу:
 - ◆ Рада У/И подсистема (учитавање и испис/упис).
 - ◆ Списак свих класа, изузетака и слободних функција.
 - ◆ Објашњење најбитних атрибута класа и функција чланица, слободних функција и изузетака.
 - ◆ Структуре аргумената командне линије и пример коришћења.
 - ◆ Структуре излазне датотеке.
 - ◆ Напреднијих ОО концепата (уколико су коришћени): наслеђивање, преклапање оператора, полиморфизам, шаблони итд.
 - ◆ Тестних случајева
 - ◆ Ставке специфициране у претходној секцији „Излазни резултати“.
 - ◆ Уочени проблеми и ограничења.

- **Упутство за предају пројекта**

- Пројекат треба да буде архивиран и именован на следећи начин:

Indeks_Ime_Prezime.zip
(пример: SW123_Petar_Petrovic.zip)

- Архиву окачити на канвас у предвиђеном временском року.
- Архива треба да садржи следеће директоријуме:
 - **Kodovi** – садржи датотеке са изворним кодом (.cpp и .h/.hpp) и пројектне датотеке (.sln, vcxproj и filters).
 - **Testovi** – садржи све тестне датотеке. **(опционо)**
 - **Dokumentacija** – садржи пројектну документацију *Izvestaj.doc*.
- Архива **НЕ СМЕ** садржати следеће датотеке:
 - .sdf
 - .suo
 - .user
 - .obj
 - .lib
 - .exe
 - ipch
 - Debug директоријум
 - Release директоријум
- Приложен је референтни пример решења пројектног задатка.
- На термин одбране потребно је **донети штампану верзију документације**.