

## ***Конзолна игра***

Вашата задача е да направите програма, която наподобява стари аркадни игри като [Space Invaders](#) и [Space Impact](#). Играта ще се играе от конзолния интерфейс, а фигурите в играта ще се чертаят като ASCII символи. Чертането на фигурите ще се случва на кадри, като всеки кадър е матрица със символи, представящи състоянието на играта в текущия момент. Всеки кадър има известна продължителност, преди да се смени със следващия. Като това време зависи от трудността на играта, която ще се избира при пускане на програмата. Вие трябва да прецените колко време ще протича всеки кадър, за всяка от трудностите. Няма ограничение върху продължителността на играта. Тя приключва, когато играчът загуби всичките си животи. Играта пази резултат, който се базира на броя убити врагове.

За стила на фигурите в играта се позволява креативна свобода, стига да са изпълнени описаните надолу условия. Ще бъдат дадени и примери за отправна точка.

Играта има няколко типа обекти, които имат размерност и координати на централната им точка. Те се движат всеки кадър, сменяйки координатите си, но запазват своята размерност.

### **Обекти в играта:**

- **Играч**

В стила на аркадните игри, формата на играча трябва да наподобява космически кораб. Подбора на формата му и символите, описващи го, са във вашите ръце. Корабът може да се движи в четирите посоки на екрана и може да стреля в една. В началото на играта, играчът е в средата (по вертикала) на лявата част на прозореца, и стреля надясно. Корабът има три живота в началото на играта и му се премахва по един живот за всеки път, в който е уцелен или се е блъснал във враг.

- **Врагове**

Враговете могат да са повече от един във всеки момент. Те се създават в дясната част на екрана, като вертикалната им позиция трябва да е произволна. Времето, за което се създава нов враг, трябва да е произволно. Отново, формата и символите, съставляващи враг, се оставят на избора на програмиста. Стрелбата им е насочена наляво, към играча, и времето до следващият им изстрел е произволен брой кадри. Тяхното движение е праволинейно, към лявата част на екрана, и е по-бавно от това на играча.

- **Снаряд**

Снарядът се произвежда от играчът и от враговете. Той се движи праволинейно. Снаряд, изстрелян от враг, може да уцели само играча, не и друг враг. Когато играча бъде уцелен, му се взема живот, а когато враг бива уцелен - той се премахва от играта. Снарядите се движат най-бързо в играта и се визуализират само с един символ (например тире), движещо се хоризонтално по координатната мрежа.

- **Координатна мрежа**

Това е матрица и единствено нейните елементи ще се визуализират. Тя ще съдържа всички символи, изобразяващи различните обекти, и ще ги извежда на екрана във всеки кадър.

### Описание на кадър:

За всеки кадър трябва да се изпълнят няколко операции в този ред или в ред, в който операциите не си пречат.

1. Вход от потребителя - за стрелба или посока на движение (Виж HINTS)
2. Придвижване на играча в координатната мрежа
3. Произвеждане на изстрел от играча (ако е натиснал клавиш за това) и от враговете (ако времето до следващия изстрел е изтекло)
4. Засичане и обработване на колизии между снаряд и играч, снаряд и враг, играч и враг
5. Придвижване на снарядите в координатната мрежа
6. Придвижване на врагове в координатната мрежа
7. Извеждане на екрана на координатната мрежа създадена в текущия кадър

### Добавка за практикума:

Да се направи така, че играта да може да запазва състоянието си, когато се натисне клавиша 'S'. Също така, при пускане на програмата да се дава опция за продължаване на предишна запазена игра. Сами преценете какъв формат да използвате при сериализацията на обектите.

### HINTS:

- Key press without blocking in Windows:

<http://www.cplusplus.com/forum/windows/6632/>

<https://stackoverflow.com/questions/17770753/getkeystate-vs-getasynckeystate-vs-getch>

[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms646293\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms646293(v=vs.85).aspx)

- Key press without blocking in Linux:

<https://stackoverflow.com/questions/20349585/c-library-function-to-check-the-keypress-from-keyboard-in-linux>

<https://www.linuxquestions.org/questions/programming-9/game-programming-non-blocking-key-input-740422/>

<https://www.quora.com/How-can-I-take-arrow-keys-as-input-in-C>

### Бонус:

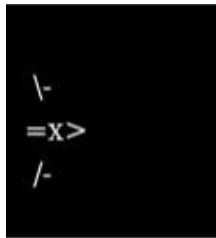
Всяка допълнителна функционалност, която допринася за потребителското изживяване, носи бонус точки. Пример за такива функционалности са:

- По-сложно поведение на враговете
- Различни видове врагове
- Boss fights, след някакво време в играта, или когато се достигне определен резултат
- Бонус животи, които играчът може да събира, минавайки през тях. Те се появяват на екрана, през определен интервал
- Подобряване на оръжието на космическия кораб
- Различна траектория на снарядите
- Добавяне на "теренен пейзаж" - отгоре или отдолу игровото поле е ограничено от променящ се пейзаж - прелита се над сгради, скали и други препятствия.

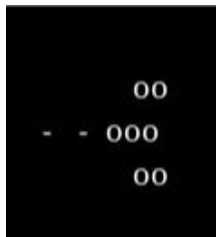
## Ето как изглеждаше играта на стара nokia

Примери за обекти:

Примерна форма за кораб :



Примерна форма за враг, който изстрелва снаряд :



Примерна игрова сцена :

