



Домашна работа 1

курс Увод в програмирането
за специалност Информатика
зимен семестър 2017/18 г.

Задача 1А

Ще казваме, че поредица от числа е трион, ако всяко число в нея е едновременно по-голямо или равно от двата си съседа или пък едновременно по-малко или равно от тях. За първия и последния елемент имаме само по един съсед. За определеност, считаме, че празната редица и всяка редица съставена само от един елемент също са трион. Например дадените по-долу редица са триони:

- 10, 2, 20, 15, 16, -10, 100, 99, 101
- 20, 10
- 1

Напишете програма, която въвежда от стандартния вход цяло, положително число N , което е по-малко от 10^9 . След това се въвеждат N на брой цели числа, всяко от които по-малки от 10^6 по модул (т.е. тези числа може и да са отрицателни). Да се изведе на стандартния изход "yes", ако въведената поредица е трион, или "no", в противен случай.

Примери (напомняме, че първото число във входа указва броя елементи в поредицата):

Вход	Изход
5 1 5 1 0 3	no
5 -10 10 -2 11 -22	yes
4 11 7 16 17	no

Вход	Изход
0	yes
1 10	yes
2 10 20	yes

Задача 1Б

Напишете програма, която приема, от стандартния вход, цяло, неотрицателно число съдържащо не повече от 9 цифри. Програмата трябва да замени всяка последователност от поне 2 еднакви бита в двоичното представяне на числото по следния начин:

- Ако последователността е от единици, да се замени със същия брой редуващи се единици и нули, започвайки с единица в най-лявата позиция.
- Ако последователността е от нули, да се замени със същия брой редуващи се нули и единици, започвайки с нула в най-лявата позиция.

Останалите битове, които не участват в поредица, да не се променят. Накрая програмата трябва да се изведе на стандартния изход полученото число.

В решението на задачата не трябва да се използват масиви.

Примери:

Вход: 8 (1000 двоично)
Изход: 10 (1010 двоично)

Вход: 60 (111100 двоично)
Изход: 41 (101001 двоично)

Вход: 0
Изход: 0

Задача 1В

Взели са ви на работа в български старт-ъп на име “Kolyo Entertainment”. Целта на компанията е да направи онлайн платформа за игри – “WarNet”. Игрите е замислено да са като старите аркадни игри, за които обаче да се заплаща с биткойни, вместо с жетони.

На вас е възложено да напишете една от десетките игри, които платформата трябва да предлага. Тъй като е трябвало да ходите на университет сте изостанали с проекта си и сега трябва да реализирате поне минималните изисквания, за да не ви се ядоса шефът, когато на 5-ти ноември трябва да покажете демо на играта си. (После ще я направите по хубава, но това е проблем за в бъдеще). След едно кафе време решавате да направите следните фийчъри на играта:

Играта ще е изцяло текстова и походова. В нея играчът ще има пет показателя, всеки от които е цяло число:

- Здраве – ако стане нула, играта приключва и играчът трябва да даде нов “жетон” за нова игра.
- Щета – в играта на всеки ход избирате какво да направите и една от възможностите е да атакувате дадено чудовище. Щетата е число, с което се намалява здравето на чудовището, след една ваша атака.
- Броня – всеки 10 точки броня намаляват с 5% щетите, които чудовищата ви нанасят.
- Късмет – всеки 10 точки увеличават с 5% шанса ви да нанесете двойна щета при атака, а при защита – шанса ви да не получите никакви щети (защитата е една от опциите, които можете да изберете за даден ход). Например, ако шансът ви е 33%, приблизително на всяка трета атака ще нанасяте двойни щети, а на всяка трета защита няма да поемате щета.
- Магическа отвара - вместо да атакувате, на всеки ход можете да я използвате, за да се върне на пълни точки здраве. Това число показва колко отвари ви остават.

Всеки играч започва със следните показатели:

100 здраве, 10 щета, 25 броня, 5 късмет и 5 магически отвари.

Чудовището започва със следните:

50 здраве, 5 щета, 5 броня и 0 късмет.

На всеки ход играчът трябва да има избор между това да атакува, да се защити или да пие отвара. При избор на опция “защита”, която обаче в последствие се оказва НЕУСПЕШНА намаляват щетата на чудовището с 50%. Ако все пак защитата се окаже УСПЕШНА - то играчът не получава никакви щети. Същото важи и при “избор” на чудовището да се защити.

Когато убиете чудовище ви се дават пет точки които можете да разпределите между четирите си показателя. Освен това здравето ви се възстановява напълно. Има и 50% вероятност да намерите в него магическа отвара.

След това започва схватка с ново чудовище. То е с две точки по-силно от предишното във всеки свой показател.

Също така, като убиете чудовище получавате 1/5 жетон - тоест след пет убити чудовища получавате една безплатна игра.

Направете “изкуствения интелект” на чудовището да избира между атака и защита на случаен принцип. Например на всеки ход може да използвате функцията `rand()` и в зависимост от това какво се е паднало, да избирате атака или защита.

Защитете програмата си от нежелан вход. Тя трябва да приема от потребителя само посочените по-долу команди. Ако се въведе нещо друго, програмата не трябва да прави нищо, а вместо това да изведе съобщение за грешка и да даде на потребителя отново да въведе команда.

- [I] – Показва информация (Show stats);
- [A] – Атака (Attack);
- [D] – Защита (Defend);
- [P] – Изпиване на отвара, ако има такава (Potion);
- [X] – Изход от играта (Exit).

След всеки ход трябва да се изписват настъпилите промени – какво са направили играчът и чудовището и как се е променило здравето им. След убийство на чудовище играчът може да избира кой атрибут с колко да увеличи. Това може да стане например като играта го попита пет пъти подред кой атрибут да се увеличи с една точка, а потребителят може да натисне един от следните бутони:

- [H] – здраве
- [D] – щета
- [A] – броня
- [L] – късмет

Ако героят умре, трябва да се изведе съобщение за избор на нова игра. Потребителят трябва да може да укаже дали иска да започне такава. От съобщението трябва да бъде ясно дали ще трябва да плати за играта или е убил достатъчно чудовища и вече има безплатен жетон.