Cpp Exam – 07.08.2016

Задача 1:

Напишете програма, която чете символи от клавиатурата, до натискане на бутона Enter (return). В символите от клавиатурата задължително присъства символа ‘.’ , който символизира край на данните, които програмата ще обработва. На изхода на програмата трябва да се принтира string, който принтира символите от началото на въвеждането, до знака ‘.’ , като реда на принтиране е обратен (първия написан символ от клавиатурата, на изхода трябва да бъде принтиран, като последен) и всеки един символ на четен индекс от стринга, трябва да бъде намален със стойност 3, а всеки един символ на нечетен индекс трябва да бъде увеличен с 3.

Ограничения:  
Символите са от тип байт (char)

Примери:  
(отляво са входни данни, отдясно са изходни) 5555555555555555. - 2828282828282828282828 123456789. - <5:3816/4 123123123123123123121231231212312313.1231231 - 0405.6/4/405.6/4/405.6/405.6/405.6/4  
asdasdasd. - gpdav^gpd  
234234432432.234432 - /6150716/705

Задача 2

Напишете програма, която чете символи от клавиатурата, във формат <%d,%d,%d;%d,%d,%d;%d,%d,%d;>, като тези данни са координатите на 3 точки в триизмерно пространство. Първите три числа съответстват на x,y,z на първата точка, вторите три числа съответстват на x,y,z координатите на втората точка, последните три числа съответстват на координатите на третата точка, отново във формат x,y,z. Между трите точки е заключен триъгълник. Намерете големината на ъглите на този триъгълник в градуси и го принтирайте на изхода на програмата във формат <%d,%d,%d> като първото число съответства на ъгъла, който е при първата точка дефинирана от първите три числа подадени на вход. Същия принцип се отнася за второто и третото число.

Ограничения :  
Координатите на x,y,z аксисите на всяка точка варират между +120 до -120 Закръглянето на число на изход е на принципа на кастването на double към int. Памет – 16 MB  
Време за изчисление – 100 мс.

Примери:

**4,1,0;9,8,6;0,7,5; - 55,52,71 9,4,6;  
2,1,6;9,6,9; - 102,22,54 9,9,0;  
4,5,0;0,7,8; - 47,101,30 3,4,10;  
7,7,8;7,1,3; - 63,79,37 11,1,2;  
5,3,7;11,3,11; - 48,74,57**

Задача 3:

През 2016 година компанията Space X успя за пръв път да приземи първата степен на ракета обратно на земята и по-късно и на плавателен съд в атлантическия океан (https://en.wikipedia.org/wiki/Falcon\_9\_first-stage\_landing\_tests ). Понеже голяма част от програмистите, които работят в компанията Space X не успяха да посетят лекциите по C++ в СофтУни, Вие ще трябва да им помогнете да направят програма, която да запазва ценна информация относно полетите и приземяванията на тези ракети.

Информацията относно полетите на ракетите, която ще трябва да запазвате е:

* Име на мисията
* Име на ракетата (Falcon 9, Falcon 9.1, Falcon Heavy, etc.)
* Дата и час на изтрелване
* Дата и час на приземяване (нули, ако приземяването е неуспешно)
* Тегло на полезния товар в килограми (направете и функция за връщане на тегло в либри (паундове)
* Време на полета
* Резултат от приземяването (success/failure)
* Локация на приземяването (координати)

Всеки един от тези полети се приземява или на земята (Cape Canaveral) или на автоматизирани барги в атлантическия океан (“Of course I still love you” и “First read the instructions”). Направете клас, който да съдържа следната информация:

* Име на локацията (“Kennedy Space Center”, “Of course I still love you”, etc.)
* Тип на локацията (наземна, плаваща)
* Полети опитали приземяване
* Успешно приземени полети
* Брой на успешно приземени полети

Функции:

* Търсене и извеждане на информация за полет, на база дадено име. Търсенето да бъде асинхронно и едновременно в различните контейнери.
* Добавяне на полет в контейнера.
* (Бонус) Понеже е възможно данните за полет да бъдат добавени след време, при добавяне на полет в контейнера, трябва да се изпълни сортираща функция, която да сортира полетите на база на датата на изстрелване, като най-скорошното изстрелване трябва да е отгоре на контейнера.

Особености:

* Когато се добавя полет, не трябва да бъде възможно търсенето в контейнера, както и когато се търси в контейнера, не трябва да може да бъде добавян нов запис. (Трябва операциите да се изчакват, ако са асинхронни)
* Помислете удобни места за използване на смарт пойнтъри и ги имплментирайте. Ако сметнете за не необходимо имплементирането на смарт пойнтъри, посочете причината като коментар в main.cpp файла.

И нека Google бъде с вас (: