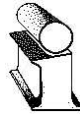




Московский авиационный институт  
(государственный технический  
университет)



Федеральная целевая программа  
«Интеграция»

**Microsoft®**

Корпорация Microsoft

# Олимпиада МАИ по программированию на C#

14 мая 2006 года

## Правила проведения

### Основные положения

Данные правила аналогичны правилам чемпионата мира по программированию, проводящегося ACM.

Длительность олимпиады 5 часов. Первенство сугубо личное. Допускается работать под выделенным *username* на указанной для олимпиады машине. Запрещается открывать более, чем одну рабочую сессию. Результаты данной олимпиады учитываются на экзамене по курсу информатики, поэтому запрещается:

- Использование любой литературы.
- Общение с другими участниками олимпиады включая передачу сообщений по электронной почте.

Ответы на вопросы по задачам следует искать в их формулировках, то есть никаких комментариев со стороны жюри по условиям задачи не будет за исключением особых случаев.

Со всеми проблемами технического характера обращаться к организаторам олимпиады, которые будут находиться в каждом зале.

Нарушение правил проведения олимпиады категорически нежелательно.

### Работа с системой проверки задач

Решение оформляется в виде исходного текста программы, полностью содержащегося в одном файле.

На проверку посылается исходный текст программы, на проверочном сервере он компилируется и тестируется.

Для того, что бы послать решение задачи на проверку, необходимо выполнить команду зайти на сайт `dalian.umc8.mai.ru` при помощи браузера *links* с терминала или любого другого браузера с иных систем. Следовать инструкциям на сайте для отправки решений и получения информации о корректности решения, положения участников и состоянии турнира.

Варианты решений жюри:

- `accepted`: решение засчитано.
- `compilation error`: ошибка при компиляции.
- `runtime error`: программа не смогла корректно завершить свою работу.
- `wrong answer`: неправильный ответ.
- `time limit exceeded`: решение не укладывается в ограничения по времени.
- `presentation error`: программа использует неверный формат вывода.

Призеры олимпиады будут представлены к награждению грамотами и ценными подарками корпорации Microsoft (<http://www.microsoft.com/ru>).

## Задача А. Counterstrike

**Ограничения по времени: 1 с**

Перед битвой под Дьен-Бьен-Фу французские артиллеристы заявили, что смогут без особых проблем контрбатарейным огнем подавить артиллерию Зиапа. Для этого на передовую были отправлены наблюдатели. Каждый у каждого из них есть рация, через которую он сообщает направление, в котором был слышал выстрел. Таким образом, два наблюдателя могут обеспечить информацией свою батарею для ведения ответного огня.

### Формат входного файла

Первые две строки входного файла содержат координаты наблюдателей — пары целых чисел. Остальные строки содержат пеленг<sup>1</sup>, переданный первым и вторым наблюдателем соответственно.

### Формат выходного файла

Необходимо вывести целочисленные координаты орудий противника. Если сделать это невозможно, то необходимо вывести слово ERROR.

### Пример

stdin	stdout
-100 0	0 100
100 0	0 173
45 315	
30 330	

## Задача В. Inventory

**Ограничения по времени: 10 с**

К Новому году наступлению старший генерал Во Нгуен Зиап готовился долго и основательно. Служба тыла выполнила громадную работу, перенесла огромные запасы оружия, продовольствия, боеприпасов и медикаментов по тропе Хо Ши Мина к тайникам на территории Республики Вьетнам.

Однако не все было гладко. Конвои часто подвергались бомбардировкам с воздуха. Американские и южновьетнамские патрули разыскивали и уничтожали тайники Армии Северного Вьетнама. Но 1968 год должен стать последним годом существования Республики Вьетнам! Дивизии АСВ уже переходят демилитаризованную зону и сосредотачиваются в районах Хюэ, Сайгона, Плейку и Куанг-Три.

С мест поступают донесения об имеющихся там запасах. Этих донесений так много, что необходимо провести их предварительную обработку перед тем, как можно будет сказать, готова ли АСВ к победоносному наступлению и третьей фазе революционно-освободительной войны.

### Формат входного файла

Входной файл представляет собой список имеющихся запасов, по одному наименованию в строке. Всякое наименование может содержать латинские буквы, цифры и знаки препинания. Длина одного наименования не превышает 100 знаков. Список не содержит более 10 000 наименований и 1 000 000 строк.

### Формат выходного файла

Вам необходимо вывести в алфавитном порядке все предметы и их количество, разделив их двоеточием.

### Пример

---

<sup>1</sup>Угол между направлением на объект и направлением на север, отсчитывается по часовой стрелке.

stdin	stdout
AK-47	AK-47: 2
SKS	SKS: 1
AK-47	TT-33: 1
TT-33	

## Задача C. Delivery

**Ограничения по времени: 1 с**

5 февраля 1968 года. Новогоднее наступление АСВ. Лагерь войск специального назначения Нуи-Пек, недалеко от Плейку, оказался в осаде. В этой ситуации снабжение базы ведется по воздуху, поэтому дорог каждый вылет.

Капитан Розенфилд, командир базы, составил список необходимого оружия и припасов. Но грузоподъемность вертолета не позволяет привезти все за один раз, поэтому необходимо выбрать действительно нужные предметы. У капитана есть список, в котором указана полезность каждого предмета. Ему необходимо составить новый список так, чтобы все можно было упаковать в вертолет, и при этом полезность предметов была бы наибольшей.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит грузоподъемность вертолета. Остальные строки представляют собой описание необходимых предметов: сначала записано требуемое количество, потом символ *x*, название, масса и полезность одного предмета.

### Формат выходного файла

Вам необходимо вывести список предметов в алфавитном порядке названий в формате *количество x название*.

### Пример

stdin	stdout
100	5 x AmmoBox
5 x M16 5 40	1 x GrenadeBox
5 x AmmoBox 10 100	5 x M16
2 x GrenadeBox 15 80	

## Задача D. Artillery Preparation

**Ограничения по времени: 1 с**

В начале 1971 года генерал Крейтон У. Абрамс высказал идею дерзкого рейда к деревушке Чепон на территории Камбоджи с целью перерезать Тропу Хо Ши Мина. В этой операции должны были участвовать как американские, так и южновьетнамские войска. Операция получила название Лам-Сон.

Наступлению должна предшествовать артиллерийская подготовка. Авиаразведка позволила уточнить расположение укреплений северовьетнамских сил. Эти укрепления должны быть уничтожены при помощи артиллерии.

Однако необходимо определить, в течение какого времени артиллерия должны «утюжить» укрепления до их разрушения.

### Формат входного файла

В первой строке входного файла находится число  $P$  — необходимая вероятность разрушения цели после обстрела. Далее идет информация об орудиях, по два числа: вероятность уничтожения цели одним вы-

стрелом  $p_i$  и интервал между выстрелами в секундах  $t_i$ , — в каждой строке. Перед выстрелом орудие необходимо навести на цель, для чего требуется время  $2t_i$ .

Ни один здравомыслящий командир не будет проводить артподготовку более 3 суток подряд.

### Формат выходного файла

Вам необходимо вычислить момент времени, когда вероятность поражения цели превысит порог  $P$  и вывести его в формате HHh MMm SSs, причем выводить оба знака минут (секунд) необходимо только тогда, когда количество часов (минут) больше 0.

### Пример

stdin	stdout
0.95	30s
0.1 1	