# Упражнения: Комбинаторни алгоритми

Тествайте решението в Judge: <https://judge.softuni.org/Contests/4178/15-Combinatorial-Algorithms-Advanced>

## Кино

Напишете програма, която отпечатва всички **възможни** **разпределения** на **група от приятели** в кино салон.

### Вход

* На първия ред ще получите **всички имена на приятелите**, разделени със **запетая** и **интервал** .
* Докато не получите командата **"generate"**, ще получите имената на приятелите и номерата на местата им, където искат да сядат във формата: **"{name} - {place}"**.
  + Тези приятели искат да седнат само на мястото, което са избрали. Те не могат да седят на други места. За повече информация вижте примерите по-долу.

### Изход

Отпечатайте **всички** **възможни** **начини** за **разпределяне на приятелите**, имайки предвид, че някои от тях искат определено място да седят само там. **Редът** на изхода **няма значение**.

### Бележки

* **Имената** на приятелите и **номерата** на местата ще бъдат валидни

### Примери

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| Peter, Amy, George, Rick  Amy - 1  Rick - 4  generate | Amy Peter George Rick  Amy George Peter Rick | Amy иска да седи на първата седалка и Rick иска да седи на четвъртата седалка, така че сменяме само другите приятели |
| Garry, Liam, Teddy, Anna, Buddy, Simon  Buddy - 3  Liam - 5  Simon - 1  generate | Simon Garry Buddy Teddy Liam Anna  Simon Garry Buddy Anna Liam Teddy  Simon Teddy Buddy Garry Liam Anna  Simon Teddy Buddy Anna Liam Garry  Simon Anna Buddy Garry Liam Teddy  Simon Anna Buddy Teddy Liam Garry |  |

### Насоки

1. Създайте списък names, който да пази имената на приятелите, разделени от запетаи и интервали.
2. Инициализирайте **масив** от **низове** positions за местата в киното.
3. Създайте **масив** от **стойност** bool locked, който ще отбелязва дали на дадено място трябва да седи конкретен приятел.
4. Прочетете **имената** на **приятелите**.
5. Прочетете **позициите** на **приятелите**, докато не получите командата "generate".
6. За всяко **име** и **място**, което приятел иска, запълнете съответните позиции в positions и маркирайте техните **позиции** като масива locked.
7. Създайте метод Print(), които отпечатва **текущото разпределение** на **имената**.
8. В него обходете имената и проверете **дали текущата позиция** има заключено място, и ако има, печата името **от заключената позиция**.
9. В противен случай, отпечатайте следващото неизползвано име от **списъка на приятелите**.
10. Създайте метод Swap(int first, int second), който разменя елементите на дадени позиции в списъка с имена names.
11. Създайте метод Generate(int index), който приема **индекс**.
12. В него ако индексът **надвиши броя на имената**, значи сте обходили всички имена и трябва да **отпечатате текущото** им **разпределение**.
13. В противен случай извикайте метода Generate(int index) с текущия индекс + 1.
14. След това създайте for-цикъл.
15. В цикъла разменете index с i, извикайте Generate(int index) със стойност index + 1 и отново разменете index с i.
16. Накрая в метода Main() извикайте функцията Generate() със стойност 0.

## Училищни отбори

Напишете програма, която получава имена на момчета и момичета в клас. Генерирайте всички възможни отбори с 3 момичета и 2 момчета. Отпечатайте всеки отбор разделен със запетая и интервал **", "** (първо момичетата и след това момчетата). За повече информация вижте примерите.

### Вход

* На първия ред ще получите имената на **момичетата**, разделение със запетая и интервал **", "**.
* На следващия ред ще получите имената на **момчетата** разделени със запетая и интервал **", "**.

### Изход

* Отпечатайте всички **възможни отбори** на нов ред с точно **3 момичета** и **2 момчета**, разделени със запетая и интервал. Започнете с момичетата.

### Бележки

* Ще получите поне **3 момичета** и **2 момчета**.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| Linda, Amy, Katty  John, Bill | Linda, Amy, Katty, John, Bill |
| Lisa, Yoana, Marta, Rachel  George, Garry, Bob | Lisa, Yoana, Marta, George, Garry  Lisa, Yoana, Marta, George, Bob  Lisa, Yoana, Marta, Garry, Bob  Lisa, Yoana, Rachel, George, Garry  Lisa, Yoana, Rachel, George, Bob  Lisa, Yoana, Rachel, Garry, Bob  Lisa, Marta, Rachel, George, Garry  Lisa, Marta, Rachel, George, Bob  Lisa, Marta, Rachel, Garry, Bob  Yoana, Marta, Rachel, George, Garry  Yoana, Marta, Rachel, George, Bob  Yoana, Marta, Rachel, Garry, Bob |

## Плодови напитки

Напишете програма, която получава имена на **плодове** и **топинги**. Генерирайте всички възможни начина да създадете напитка с **2 плода** и **1 топинг**.Отпечатайте всички напитки на нов ред.

### Вход

* На първия ред ще получите имената на плодовете, разделени със запетая и интервал.
* На следващия ред ще получите **топингите**, разделени със запетая и интервал.

### Изход

* Отпечатайте всички възможни напитки с **2 плода** и **1 топинг**, разделени със **запетая** и **интервал**.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| Apple Peach Pear  Mint OrangeSlice | Apple, Apple, Mint  Apple, Apple, OrangeSlice  Apple, Peach, Mint  Apple, Peach, OrangeSlice  Apple, Pear, Mint  Apple, Pear, OrangeSlice  Peach, Peach, Mint  Peach, Peach, OrangeSlice  Peach, Pear, Mint  Peach, Pear, OrangeSlice  Pear, Pear, Mint  Pear, Pear, OrangeSlice |
| Apple Peach Cherries Orange  Mint Straw OrangeSlice NoTopping | Apple, Apple, Mint  Apple, Apple, Straw  Apple, Apple, OrangeSlice  Apple, Apple, NoTopping  Apple, Peach, Mint  Apple, Peach, Straw  Apple, Peach, OrangeSlice  Apple, Peach, NoTopping  Apple, Cherries, Mint  Apple, Cherries, Straw  Apple, Cherries, OrangeSlice  Apple, Cherries, NoTopping  Apple, Orange, Mint  Apple, Orange, Straw  Apple, Orange, OrangeSlice  Apple, Orange, NoTopping  Peach, Peach, Mint  Peach, Peach, Straw  Peach, Peach, OrangeSlice  Peach, Peach, NoTopping  Peach, Cherries, Mint  Peach, Cherries, Straw  Peach, Cherries, OrangeSlice  Peach, Cherries, NoTopping  Peach, Orange, Mint  Peach, Orange, Straw  Peach, Orange, OrangeSlice  Peach, Orange, NoTopping  Cherries, Cherries, Mint  Cherries, Cherries, Straw  Cherries, Cherries, OrangeSlice  Cherries, Cherries, NoTopping  Cherries, Orange, Mint  Cherries, Orange, Straw  Cherries, Orange, OrangeSlice  Cherries, Orange, NoTopping  Orange, Orange, Mint  Orange, Orange, Straw  Orange, Orange, OrangeSlice  Orange, Orange, NoTopping |