



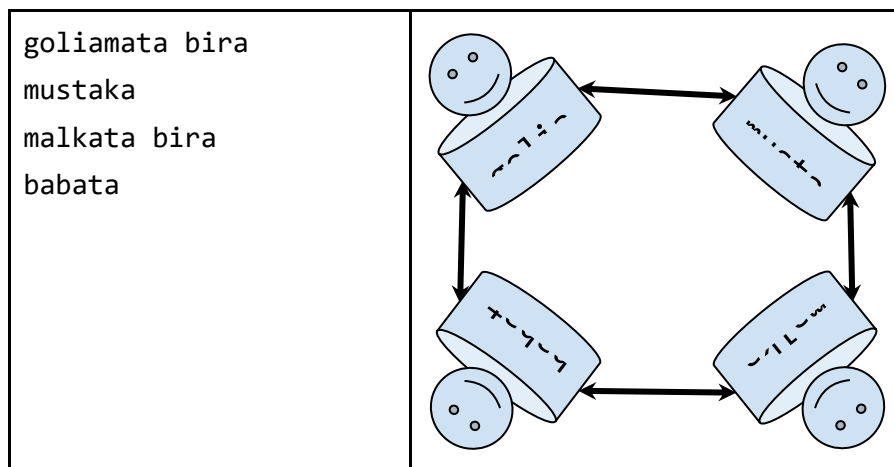
Софийски университет „Св. Климент Охридски“  
Факултет по математика и информатика

## Домашна работа 3

*курс Структури от данни и програмиране  
за специалност Информатика  
зимен семестър*

В българския фолклор се среща описанието на един интересен танц – чорбаджийско хоро. При него участниците са наредени в кръг и всеки от тях държи за коланите тези до него. В резултат на това, когато даден участник се опита да излезе от хорото, това няма как да стане, докато другите двама го държат. Вярно е и обратното – може да не е лесно да бъде "премахнат" даден участник от хорото, защото дори и съседите му да го пуснат, той може да се държи здраво за тях.

В тази задача ще трябва да моделирате горе-описаната ситуация с подходяща структура от данни. Програмата ще получава като параметър от командния ред път до текстов файл. Този файл ще съдържа  $N$  на брой символни низа ( $N \geq 3$ ), всеки от които на отделен ред. Считаме, че тези низове представят участниците в хорото – например техни имена или прякори и т.н. Низовете са подредени във файла точно в реда, в който се държат участниците в хорото, като за да се получи кръг, считаме, че последният държи първия. За улеснение считаме, че всеки етикет е с дължина не повече от 30 символа. В хорото не може да има двама участника с един и същ етикет. По-долу са дадени примерен входен файл и хорото, което той описва:



След като зареди данните за хората, програмата трябва да въвежда и изпълнява команди. Те са описани по-долу. Всяка от командите, освен PRINT трябва да работи със сложност  $O(1)$ . PRINT трябва да бъде със сложност  $O(N)$ .

RELEASE <who> [left|right|both]

Прави така, че участникът с етикет <who> да пусне левия (left) или десния (right) си съсед или и двамата (both).

GRAB <who> [left|right|both]

Прави така, че участникът с етикет <who> да хване левия (left) или десния (right) си съсед или и двамата (both).

INFO <who>

Извежда на екрана информация за участника <who>, в следния формат:

<left> <relation-left> <who> <relation-right> <right>

където:

- <who> е етикетът на участника;
- <left> и <right> са етикетите на левия и десния съсед;
- <relation-left> и <relation-right> са дъги, чиито краища показват кой-кого държи. Например:

a <--> b ---> c	a и b се държат един за друг; b държи c, но c е пуснал b.
a ---> b <--- c	a и c държат b, но b ги е пуснал.
a ---- b ---- c	никой не държи никого

ADD <who> <label-left> <label-right>

Добавя нов участник с етикет <who> в хорото. Той се добавя между участниците с етикети <label-left> и <label-right>, но само ако те са съседни. Ако не са, операцията извежда съобщение за грешка и не прави нищо. При добавянето, новият участник се хваща за съседите си, а те също го държат.

REMOVE <who>

Премахва участника с етикет <who> от хорото, но само ако той е пуснал двамата си съседни и те също са го пуснали. Ако премахването е успешно, да се изведе текст *"Free at last!"*, а в противен случай – *"This won't be so easy!"*. Ако хорото остане само с двама участника, то се "разтурва" и танцът приключва. В този случай програмата трябва да изведе съобщение *"...and the music stops!"* и да прекрати своето изпълнение.

SWAP <who1> <who2>

Разменя местата на участниците с етикети <who1> и <who2> в хорото, но само ако:

1. са съседни;
2. не държат за коланите никой друг участник и никой друг участник не държи тях (дватама може и да се държат помежду си).

В противен случай, командата не прави нищо. Тя трябва да бъде комутативна и потребителят може да подава етикетите в произволен ред (тоест SWAP A B трябва да бъде еквивалентно на SWAP B A).

PRINT

Извежда на екрана всички участници в хорото, в реда, в който се държат. Всеки участник се извежда на отделен ред. Форматът е същият като на входния файл.

EXIT

Излиза от програмата