



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007-2013



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РАЗВИТИЕ НА
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТТА
НА БЪЛГАРСКАТА ИКОНОМИКА
2007-2013



БУРГАСКИ СВОБОДЕН
УНИВЕРСИТЕТ



НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ **ЗНАНИЕТО - ИЗТОЧНИК НА ИНОВАЦИИ**



БУРГАС, 2013



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



НАЦИОНАЛНА
СТРАТЕГИЧЕСКА
РЕФЕРЕНТНА РАМКА
2007-2013



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
РАЗВИТИЕ НА
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТТА
НА БЪЛГАРСКАТА ИКОНОМИКА
2007-2013



БУРГАСКИ СВОБОДЕН
УНИВЕРСИТЕТ



БУРГАСКИ СВОБОДЕН УНИВЕРСИТЕТ

„ЗНАНИЕТО – ИЗТОЧНИК НА ИНОВАЦИИ”

Научна конференция с международно участие

по проект № BG161P003-1.2.02-0022-C0001

„Създаване на нов офис за трансфер на иновативни технологии
в предприятията от Югоизточен регион”,
финансиран по оперативна програма

„Развитие на конкурентоспособността на българската икономика”
2007-2013,

процедура за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ
BG161P003-1.2.02 „Създаване на нови и укрепване на съществуващи
офиси за технологичен трансфер”

Сборник доклади

Професионално съдействие за организирането на конференцията оказаха:
проф. д-р Петко Чобанов, проф. д-н. Галя Христозова

14-15 юни 2013
Бургас

ИНФОРМАТИКА И КОМПЮТЪРНИ НАУКИ

Андон Лазаров, Димитър Минчев, МОДЕЛ НА СИГНАЛ С НЕПРЕКЪСНАТА ЛИНЕЙНО ЧЕСТОТНА МОДУЛАЦИЯ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ НА РАДИОЛОКАЦИОННА СИСТЕМА СЪС СИНТЕЗИРАНА АПЕРТУРА	145
Даниела Орозова, Станимир Стоянов, Иван Попчев, ВИРТУАЛНО ОБРАЗОВАТЕЛНО ПРОСТРАНСТВО	153
Евгения Николова, Веселина Жечева, CLASSIFICATION TREE AND KULLBACK-LEIBLER DISTANCE-BASED ANOMALY INTRUSION DETECTION APPROACH	160
Ваня Ангелова Иванова, Ася Стоянова-Дойчева, ИНТЕНЗИФИКАЦИЯ НА ПРОЦЕСА НА ОБУЧЕНИЕ ЧРЕЗ ТЕСТОВЕ ЗА САМОПОДГОТОВКА В СМЕСЕНО ОБУЧЕНИЕ	166
Димитър Минчев, АКАДЕМИЯТА ЗА ТАЛАНТИ ПО ПРОГРАМИРАНЕ НА ЕДНА ГОДИНА	173
Пенка Георгиева, РАЗМИТА СИСТЕМА ЗА ИЗВОДИ ЗА ОЦЕНКА НА ФИНАНСОВИ АКТИВИ	180
Кирил Иванов, ЗА НЯКОИ АСПЕКТИ НА ОБЕКТНО-ОРИЕНТИРАНОТО ПРОГРАМИРАНЕ И СЪВРЕМЕННОТО ОБУЧЕНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА	188
Кирил Иванов, ЗА СИСТЕМАТА ОТ УЧЕБНИ ЗАДАЧИ ПРИ СЪВРЕМЕННОТО ОБУЧЕНИЕ ПО ОБЕКТНО-ОРИЕНТИРАНО ПРОГРАМИРАНЕ	196
Мусиралиева Шынар Женисбековна, Масыров Темирлан Лесханович, ЗАДАЧА „ИЗУЧЕНИЕ ЯЗЫКОВ“	204

ЗАДАЧА „ИЗУЧЕНИЕ ЯЗЫКОВ“

Муслиралиева Шынар Женисбековна
Казахский Национальный университет имени аль – Фараби
(г. Алматы, РК)

Масыров Темирлан Лесханович
Казахский Национальный университет имени аль – Фараби
(г. Алматы, РК)

Актуальность данной задачи в том, что в начале программирования нахождение количества компонентов в связанном графе. Для решения данной задачи нужно выполнить следующие задачи:

- связывая данные компоненты найти минимальный расход;
- использование теории графов в программировании;
- использование алгоритма „Поиска в глубину“.

В компании „KazNU“ работает n сотрудников. Для официальной переписки утверждено m языков, пронумерованных цепями числами от 1 до m . Для каждого сотрудника известно, какие языки он знает. Возможно даже, что человек не знает ни одного официального языка. Но работники готовы выучить любое количество языков, если только компания оплатит им обучение. Стоимость курса изучения одного языка для одного сотрудника составляет 1000 долларов.

Определите, какую минимальную сумму денег придется затратить компании, чтобы любой сотрудник мог обратиться к любому другому, возможно, не напрямую (то есть, привлекая других сотрудников для перевода).

Входные данные:

В первой строке записано два целых числа n и m ($2 \leq n, m \leq 100$) – количество сотрудников и количество языков.

Далее следует n строк — списки языков для каждого работника. В начале i -ой строки записано целое число k_i ($0 \leq k_i \leq m$) — количество языков, которые знает i -ый сотрудник. Далее в i -ой строке записано k_i целых чисел – a_{ij} ($1 \leq a_{ij} \leq m$) – номера языков, которые знает i -ый сотрудник. Гарантируется, что все номера в одном списке различны. Обратите внимание, что сотрудник может не знать ни одного языка.

Числа в строках разделяются одиночными пробелами.

Выведите единственное целое число – наименьшее количество денег, которое придется заплатить, чтобы каждый мог написать письмо каждому (возможно, привлекая других для перевода).

В данной задаче используемые элементы:

1. Библиотека `include<iostream>` с помощью которой мы использовали стандартные команды ввода и вывода `cin`, `cout`;
2. Используя теорию графов и алгоритм алгоритма „Поиска в глубину“ мы раз-

3. Соединяя связанные между собой маленькие графы, мы будем уменьшать количество малых графов. С каждым соединением мы будем добавлять 1000 долларов к общей сумме.

4. В конце все компоненты будут соединены и программа выдаст нам минимальную сумму.

```
#include <iostream>
using namespace std;
#define rep(i,n) for (int i = 1; i <= int(n); ++i)
int a[201], b[201][201], n, m, z, k, x;
void f(int i) {
    if (!a[i]) {
        a[i] = 1;
        rep (j,n+m) if (b[j][i]) f(j); } }
int main() {
    rep (i,n) {
        cin >> n >> m;
        cin >> k;
        if (k == 0) ++z;
        rep (j,k) cin >> x, b[j][n+x] = b[n+x][i] = 1; }
    if (z == n)
        cout << n << endl;
    else {
        z = -1;
        rep (i,n) if (!a[i]) ++z, f(i);
        cout << z << endl; } }
```

Список использованных материалов:

1. Ананий В. Левитин Глава 5. Метод уменьшения размера задачи: Поиск в глубину // Алгоритмы: введение в разработку и анализ = Introduction to The Design and Analysis of Algorithms. — М.: „Вильямс“, 2006. — С. 212-215. — ISBN 0-201-74395-7
2. codeforces.com