

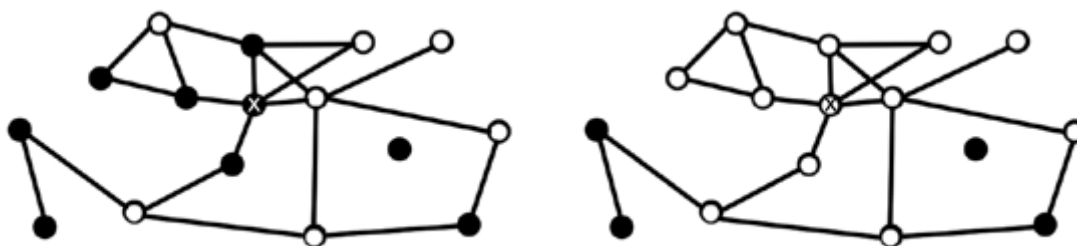
ПРОЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

Ямбол, 13 юни 2009 г.

Група А (11-12 клас)

Задача А2. ИГРА

Юни месец е, дните са дълги, нощите топли и ароматни. Като всяка друга млада влюбена двойка, Ели и приятелят ѝ прекарват часове наред заедно, попаднали в обятията на ... компютърните игри. Превъртяли WoW, стигнали 100-тно ниво на Diablo и изиграли всяка random карта на Heroes, сега те са се захванали с малко нестандартна игра. Всяко ниво от играта може да се представи като неориентиран граф, всеки връх на който е оцветен в бяло или черно. „Съюз“ на върха v е множеството, съдържащо v и всички върхове с неговия цвят, които могат да бъдат достигнати от v , през върхове със същия цвят. Операцията „смяна на съюза на v “ се състои в смяна на цвета на всички върхове в съюза на v . На фигурата е показан граф, преди и след прилагане на операцията върху върха, означен с X.



Целта на играта за всяко ниво е да се направят всички върхове бели или черни (в зависимост от нивото). Очевидно това винаги е възможно; за съжаление смяната на съюза на един връх отнема известно време (на по-сложните нива отнема повече време). Например, ако за графа вляво на фигурата една смяна на съюза отнема 14 единици време и искаме да направим целия граф бял, то минималното време за цялото ниво ще е $3 * 14 = 42$ единици време. Оптималната игра изисква използване на операцията два последователни пъти върху бял в началото връх (например, единствения връх с един съсед) и после използване на операцията върху изолирания черен връх.

Елеонора и приятелят ѝ играят едновременно, като могат да си поделят нивата по произволен начин (и двамата са еднакво добри), но всяко ниво трябва да се изиграе от точно един от двамата. Редът, в който играят нивата е без значение.

От вас се иска да напишете програма **gaming**, която намира минималното време, за което двамата могат да изиграят всички нива.

Вход

На първия ред на **стандартния вход** е зададен броят нива L на играта. На следващите няколко реда е описано първото ниво, после второто и така нататък. Всяко ниво започва с ред, съдържащ целите числа N_i , M_i , C_i и T_i – броя на върхове в i -тия граф, броя на ребрата в същия граф, цвета, в който трябва да бъде оцветен целия граф за да се премине нивото (0 за бяло и 1 за черно) и времето, което отнема всяка операция. Следва ред с N_i числа (0 или 1), разделени с по един интервал, задаващи началните цветове на всеки от върховете. След тях са зададени M_i реда с по една двойка числа x и y , краищата на неориентирано ребро между върхове с индекси x и y (номерацията на върховете е от 0 до $N_i - 1$). С това описанието на i -тото ниво завършва и започва описанието на следващото (ако има такова). Преди описанието на всяко ниво ще има по един празен ред (вижте примерния вход).

ПРОЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

Ямбол, 13 юни 2009 г.

Група А (11-12 клас)

Изход

На един ред на **стандартния изход** програмата трябва да изведе минималното време, необходимо за завършването на играта (играта е завършена, когато всяко ниво е изиграно от един от двамата).

Ограничения: Брой нива: $1 \leq L \leq 30$. Брой върхове в ниво: $1 \leq N \leq 50$. Брой ребра в ниво: $0 \leq M \leq 2500$. Цвета за завършване: $C = 0$ или $C = 1$. Време за смяна на съюза: $0 \leq T \leq 500\,000$. Индекси на върховете: $0 \leq x, y \leq N - 1$. В 60% от тестовете всички N_i ще са не по-големи от 12.

ПРИМЕР

Вход	Изход
3 3 2 0 9 0 1 0 0 1 1 2 7 7 0 5 1 1 0 0 1 0 1 2 0 1 2 0 3 2 3 3 4 4 5 6 5 2 1 1 7 1 0 0 1	16

Пояснение: Първо и трето ниво могат да се преминат с по един ход: в първо ниво – като сменим цвета на връх 1 от черен в бял; в трето – на връх 1 от бял в черен. Второ ниво може да се премине с най-малко 3 хода. Като сменим първо цвета на връх 2 от бял в черен, а после от черен в бял, ще оцветим всички върхове без връх 6 в бяло. С третия ход сменяме цвета на връх 6 от черен в бял. Времената, необходими за преминаване на трите нива, са съответно $9 * 1 = 9$, $3 * 5 = 15$ и $7 * 1 = 7$. Оптимално разпределение на нивата между двамата играчи е: първо и трето ниво за единия, а второ – за другия. Минималното необходимо време е $\max(9 + 7, 15) = 16$.