





КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
Русе, 9 юни 2024 г.
Група А, 11 – 12 клас

 : 6 сек.
 : 1024 MB

Задача АК3. ПИОНКИ

На Тед и Барни им омръзнало да свалят момичетата в бар “MacLaren’s”. Сега те са си открили много по-интересно занимание в една игра, състояща се от дърво с N върха (свързан граф без цикли) и две пионки (една за Тед и една за Барни), поставени в два **различни** върха от дървото - ще ги означим съответно a и b . Те желаят да изкарат и двете пионки от дървото - за тази цел някои от върховете в дървото са “изходни”. Разрешено им е да мърдат пионките по следните правила:

- Тед движи своята пионка в съседен връх. Формално, пионка на връх a се премества на връх a' , такъв че има ребро $a - a'$ в дървото.
- Барни движи своята пионка в съседен връх. Формално, пионка на връх b се премества на връх b' , такъв че има ребро $b - b'$ в дървото.
- Дватама заедно местят пионките си по такъв начин, че разстоянието помежду им не намалява. Формално, пионки на върхове a и b се местят на върхове a' и b' , такива че има ребра $a - a'$ и $b - b'$ в дървото и $dist(a, b) \leq dist(a', b')$, като с $dist(x, y)$ означаваме броя ребра на пътя между x и y .

Забележете, че е позволено на пионките да застанат в един и същи връх в някакъв момент от играта. Също нищо не забранява двете пионки да “излязат” през един и същи връх. Финалната цел е с минимален брой приложения на гореспоменатите правила да се придвижат двете пионки до “изходни” върхове.

Тед и Барни осъзнават, че играта им не звучи особено интересна и се чудят как да я усложнят. Тогава се появява Радо и им предлага да изиграят играта си за Q различни начални позиции на пионките.

Напишете програма **pawns**, която решава играта на едно и също дърво Q пъти – всеки път за нови начални върхове на пионките (a, b) .

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат N и Q - броя върхове в дървото и броя заявки, на които вие ще трябва да отговорите.

От втория ред на стандартния вход се въвежда редица e_1, e_2, \dots, e_n . Ако $e_i = 1$, то i е “изходен” връх. Ако $e_i = 0$, то i не е “изходен” връх.

От следващите $N - 1$ реда на стандартния вход се въвеждат по една двойка числа (u_i, v_i) , описваща ребро от дървото.

От следващите Q реда на стандартния вход се въвеждат по една двойка числа (a_i, b_i) , които описват началните позиции на пионките в заявка номер i .

Изход

На Q реда от стандартния изход ще изведете единствено число x_i - минималният нужен брой движения, които местят пионки, поставени на върхове a_i и b_i , до “изходни” върхове.

