

Konfetlər

Əhməd məktəbdən məzun olduqdan sonra konfet biznesi qurmaq qərarına gəlir.

Moldovanın Balti şəhərində N sayda market və bu marketləri öz aralarında birləşdirən $N - 1$ sayda küçə var. Bu market şəbəkəsi elə bir struktura malikdir ki, istənilən marketdən başqa bir marketə küçələr vasitəsilə getmək hər zaman mümkündür. Əhməd hazırda 1 nömrəli marketdədir. Deyə bilərik ki, marketlər şəbəkəsi kökü 1 nömrəli market olan ağac strukturudur (rooted tree).

Əlavə olaraq, hər bir i nömrəli marketdəki satışın t_i çətinlik səviyyəsi və l_i bilik səviyyəsi göstəriciləri vardır. Başlanğıcda bütün marketlərin bilik səviyyələrinin dəyərləri (l_1, l_2, \dots, l_n) sıfıra bərabərdir. Əhmədin də başlanğıcda satış qabiliyyəti sıfırdır.

Əhməd i nömrəli marketi ziyarət edərkən onun satış qabiliyyəti l_i qədər artır. Əhməd i nömrəli marketdə o halda uğurlu olur ki, onun satış qabiliyyəti ən azı t_i qədər olsun. Nəzərə alın ki, Əhmədin i nömrəli marketdə uğurlu olub-olmaması satış qabiliyyətinin artmasına təsir etmir. Bu o deməkdir ki, onun satış qabiliyyəti marketdə hər hansı iş görmədən öncə artır.

Bali şəhərində tez-tez sıxlıq olur. Q günlərin hər birində marketing bacarıqlarının inkişafı məqsədilə marketlərdə təlimlər keçirilir. Hər j -ci gündə j nömrəli təlim keçirilir. Hər bir təlim u_j və x_j **müsbət** tam ədədləri ilə təsvir edilir. Bu o deməkdir ki, j -ci gündəki tədbir u_j nömrəli marketdə keçirilir və həmin marketin bilik səviyyəsi x_j qədər artır. Başqa sözlə desək, j nömrəli tədbir j -ci gündə u_j marketinin bilik səviyyəsini x_j qədər artırır ($l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$) və bu yeni dəyər qalıcı olur.

Əhməd bəzi marketləri ziyarət etmək və orada konfet satmaq istəyir. O, hər hansı k nömrəli marketi seçir və 1 nömrəli marketdən k nömrəli marketə hərəkət edir. Bu zaman onun bu yolda rastlaşdığı marketləri elə həmin ardıcılıqla ziyarət edir. Əhməd mümkün qədər çox sayda marketdə uğurlu olmaq istəyir. O, hərəkət zamanı rastlaşdığı marketlərdə uğurlu olub-olmamasından asılıq olmayaraq k nömrəli marketə gedib çatır. Həmçinin nəzərə alın ki, Əhmədin hər gün satış qabiliyyəti sıfırlanır və hər gün 1 nömrəli marketdən hərəkətə başlayır.

Hər j nömrəli gündə Əhmədin k nömrəli marketi optimal seçməklə həmin marketə hərəkət etməsi zamanı uğurlu olmasının maksimal sayını tapın.

Giriş

Birinci sətirdə N və Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$) tam ədədləri verilir.

İkinci sətirdə marketlər şəbəkəsinin köklü ağac (rooted tree) strukturunu bildirən $N - 1$ sayda p_2, \dots, p_N tam ədədləri verilir. Burada, p_i və i nömrəli marketlər arasında küçə (edge) var və p_i marketi i marketinin atasıdır (parent).

Əlavə olaraq hər bir i üçün $1 \leq p_i < i$ şərti hər zaman ödənilir.

Üçüncü sətirdə marketlərdəki satışın çətinlik səviyyəsini bildirən N sayda t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$) tam ədədləri verilir.

Növbəti Q sayda sətirin j -cisi ($j = 1, 2, \dots, Q$) j günündə keçirilən j nömrəli təlimin u_j və x_j ($1 \leq u_j \leq N, 1 \leq x_j \leq 10^9$) tam ədədlərindən ibarətdir.

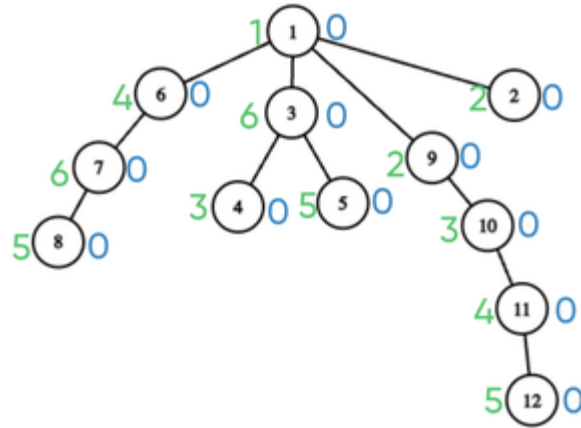
Çıxış

Çıxışa Q sayda sətirdən ibarət olan hər j nömrəli sətirin j günündəki cavabını verin.

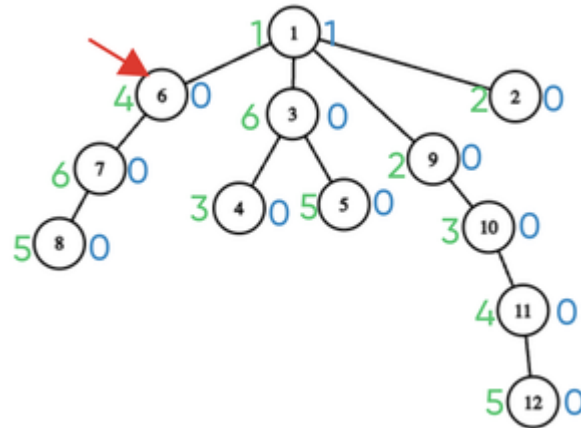
Nümunələr

Giriş	Çıxış
12 5 1 1 3 3 1 6 7 1 9 10 11 1 2 6 3 5 4 6 5 2 3 4 5 1 1 1 1 3 2 6 3 9 6	1 2 2 3 5
5 4 1 2 3 4 1 2 5 6 7 1 1 1 2 1 1 1 2	1 2 2 4
5 5 1 1 1 1 1 2 3 4 5 4 4 2 2 5 5 1 1 3 3	1 1 1 2 2

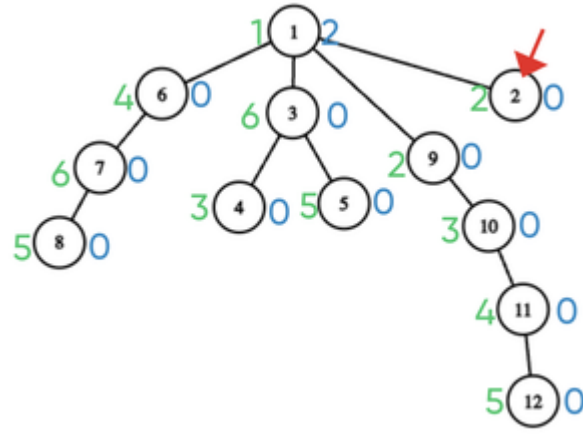
Birinci nümunədəki girişdə ağacın başlanğıc vəziyyəti aşağıdakı şəkildir. Hər bir marketin sağında yazılan dəyərlər həmin marketin bilik səviyyəsini göstərir. Hər bir marketin solunda yazılan dəyərlər həmin marketin çətinlik səviyyəsini göstərir.



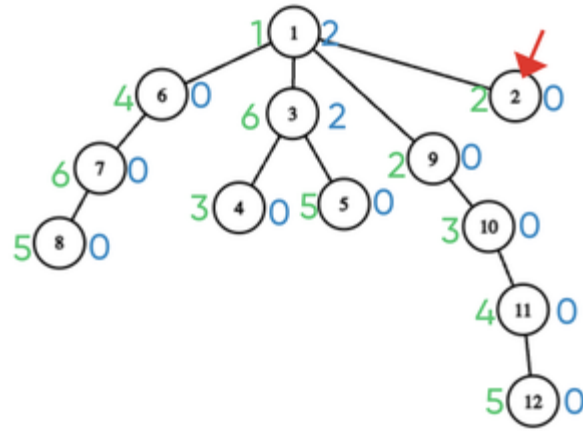
Birinci təlimdən sonra ağac növbəti şəkildəki kimi dəyişir. Əhmədin getməsi üçün optimal seçdiyi market 6 nömrəli marketdir və maksimal 1 dəfə uğurlu ola bilər. Onun uğurlu olduğu market 1 nömrəli marketdir. Çünki 1 nömrəli marketin bilik səviyyəsi 1 olduğu üçün Əhməd satış qabiliyyətini 1-ə çatdırır və bu dəyər ən azı həmin marketin çətinlik səviyyəsi qədərdir.



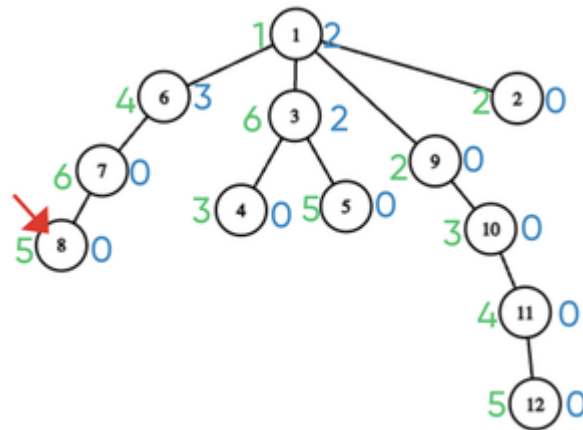
İkincə təlimdən sonra cavab 2 olur. Çünki Əhməd 2 nömrəli marketi seçir və ora hərəkət edərkən 1 nömrəli marketdə satış bacarığını 2-ə çatdırır və bu dəyər həm 1, həm də 2 nömrəli marketlərin çətinlik səviyyəsindən böyük bərabərdir.



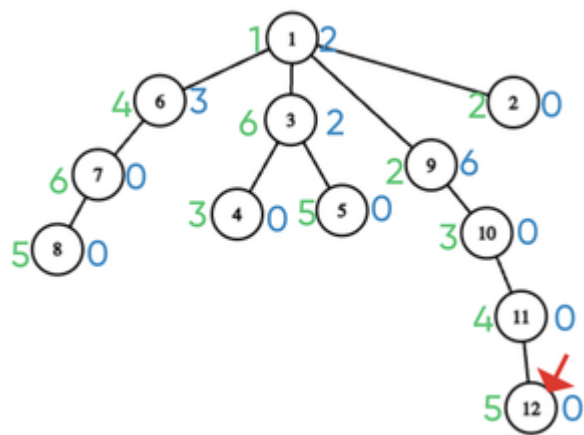
Üçüncü təlimdən sonra cavab dəyişmişir və ağacın strukturu aşağıdakı kimi dəyişir.



Dördüncü təlimdən sonra cavab 3 olur. Çünki, Əhməd 1 nömrəli marketdə uğurlu olur. Daha sonra 6 nömrəli marketə gedir və orada satış bacarığını 5-ə çatdırır. Bu dəyər 6 nömrəli marketin çətinlik səviyyəsindən çox olduğu üçün həmin marketdə uğurlu olur. Sonra, Əhməd 7 nömrəli marketə gedir və burada uğurlu ola bilmir. Daha sonra 8 nömrəli marketə gedir və burada uğurlu olur, çünki $5 \geq 5$.



Sonuncu təlimdə ağac növbəti şəkildəki kimi dəyişir və cavab 5 olur. Əhməd 12 nömrəli marketi seçir ora hərəkət zaman keçdiyi 1, 9, 10, 11, 12 nömrəli marketlərin hər birində uğurlu olur.



Məhdudiyyətlər və Qiymətləndirmə

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$.
- $1 \leq p_i < i$ şərti hər zaman ödənilir.
- $0 \leq t_i \leq 10^9$ (burada $1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq u_j \leq N$ (burada $1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq x_j \leq 10^9$ (burada $1 \leq j \leq Q$).

Məsələnin qiymətləndirilməsi aşağıdakı alt tapşırıqlardan ibarətdir. Hər hansı alt tapşırığın balı o zaman əldə olunur ki, həmin alt-tapşırığın bütün testləri doğru olsun.

Alt tapşırıq	Qiymətləndirmə	Məhdudiyyətlər
1	7	$p_i = 1$ (burada $1 < i \leq N$) və $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$ və bütün i -lər üçün $p_i = i - 1$ şərti ödənilir
3	17	bütün i -lər üçün $p_i = i - 1$ şərti ödənilir
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	bütün təlimlər üçün $u_j = 1$ şərti ödənilir
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	Əlavə məhdudiyyət yoxdur