**Problema 1 – Arbvalmax – Descriere soluție – Autor Răzvan Dan Sălăjan**

40 de puncte – O(N \* M)

Pentru N ≤ 1000, pentru fiecare întrebare marcăm nodurile de pe lanț ca „eliminate”. Răspunsul reprezintă valoarea maximă din nodurile nemarcate.

100 de puncte – O(N + M)

Pentru 100 de puncte ne vom folosi de următoarele dinamici:

* dp1[i] = valoarea maximă din arbore daca nu luăm în considerare valorile de pe lanțul rădăcină – i și subarborele lui i (inclusiv i).
* dp2[i] = valoarea maximă din arbore daca nu luăm în considerare valorile din subarborele lui i (inclusiv i).
* bestValue[i][1] = valoarea maximă din subarborii fiilor lui i (excluzând pe i).
* bestValue[i][2] = a doua valoare maximă din subarborii fiilor lui i (excluzând pe i).
* bestSon[i] = fiul nodului i în care găsim valoarea maximă din subarborele lui i.

Vom face 2 parcurgeri DF pe arborele dat. În prima parcurgere calculăm matricea bestValue[i][j].

bestValue[i][1] = max(bestValue[fiu][1], valoare[fiu]). Pentru bestValue[i][2] trebuie să fim atenți să nu alegem fiul pe care l-am ales deja pentru bestValue[i][1] (bestSon[i]).

În a doua parcurgere vom calcula cele două dinamici:

Suntem în nodul i și calculăm dinamicile pentru fiii lui i:

* dp1[fiu] = max(dp1[i], bestSon[i][1]). Dacă cel mai bun fiu al lui i e chiar fiu atunci o să ne uităm în bestSon[i][2].
* dp2[fiu] = max(dp2[i], max(valoare[i], bestSon[i][1])). La fel trebuie să fim atenți la cazul în care cel mai bun fiu al lui i e chiar fiul curent, atunci ne uităm în bestSon[i][2].

Pentru o întrebare (x, y) (cu x stramoș al lui y) răspunsul este : max(bestSon[y][1], max(dp2[x], dp1[y])).