Afacere – descrierea soluţiei

Autor: Cătălin-Ştefan Tiseanu

Problema cere reuniunea unor mulţimi A(i), cu

A(i) = mulţimea cuvintelor complete compatibile cu cuvântul candidat I din listă. Sa tratăm acum rezolvarea în lipsa extinderilor.

Trebuie să aflăm | A(1) U A(2) U … U A(N) |. Cum N <= 20, ne gândim imediat la principiul includerii şi excluderii.

Se obţine astfel o primă soluţie in O(2^N*N*L) (pentru cazul fără nicio extindere). Sa observăm că intersecţia oricăror mulţimi A(i) poate avea doar două tipuri de valori:

- **0, dacă există o poziţie astfel încât două cuvinte candidat din intersecţie au caractere diferite între ele (şi diferite de ?) pe acea poziţie**
- **| V | ^ p, unde p este numărul poziţiilor unde toate cuvintele candidat din intersecţie au ?**

Acum, pentru a trata cazul extinderilor, să observăm că intersecţia oricaror multimi are cardinalul sub forma de polinom (0 sau | V | ^ p). Asta inseamnă că putem însuma polinoamele pentru toate intersecţiile posibile pentru a obţine un alt polinom. Doar pe acesta îl vom evalua (la sfârşit) pentru toate extinderile (o extindere de cardinal x duce la un alfabet V de cardinal 26 + x). O soluţie O(2^N*N*L*NR) va lua 10 puncte.

Ajungem astfel la o soluţie O(2^N*N*L) când avem şi extinderi. Această soluţie ar trebui sa ia 40 de puncte. Complexitatea optimă este de O(2^N*L), şi se obţine considerând mai întâi fiecare poziţie 1 <= poz <= L, după care fiecare intersecţie posibilă).