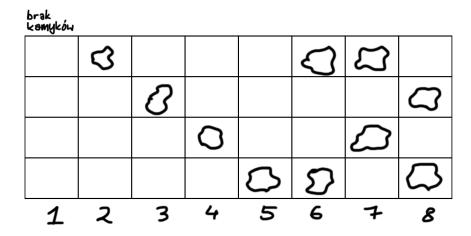
Lista 4, zadanie 8 - Tomasz Woszczyński

Treść: Na każdym polu szachownicy o wymiarach $4 \times n$ znajduje się jedna liczba naturalna. Ułóż algorytm, który umieszcza na szachownicy kamyki w taki sposób, że:

- na każdym polu znajduje się co najwyżej jeden kamień,
- \bullet jeśli na polu P znajduje się kamyk, to na polach mających wspólny bok z P nie ma kamyków,
- suma liczb z pól, na których leżą kamyki jest maksymalna.

Rozwiązanie: Rozpatrzmy najpierw jak mogą być ustawione kamyki w poszczególnych kolumnach (numery na dole oznaczają kolejne możliwości, tabelka nie przedstawia też przykładowej z treści zadania):



Zastosowanie każdej z możliwości zależy od wyboru położenia kamieni w poprzedniej kolumnie, oznacza to, że nie możemy mieć w dwóch kolejnych kolumnach niektórych ułożeń kamyków, gdyż nie zgadzało by się to z drugim warunkiem z treści. Oznaczmy sobie przez c[i][j] sumę pól w i-tej kolumnie, przy wyborze możliwości j. Rozpatrzmy teraz jakie możliwe ułożenia będziemy mieli w kolumnie i-1 oraz i:

możliwość w kohumnie Ł		2	3	4	5	6	7	8
możliwości w Kolumnie 2-1	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,3,4,5, 8	1,2,4, 5,6,7	1,2,3, 5,6,8	1,2,3,4, 7	1,3,4	1,3,5,7	1,2,4,7

Zdefiniujemy wtedy funkcję:

$$\mathbf{T[i][j]} = \max_{k = \texttt{mozliwosci(j)}} (\mathbf{T[i-1][k] + c[i][j]})$$

gdzie **mozliwosci** (\mathbf{x}) zwraca możliwe konfiguracje dla kolumny \mathbf{x} . Algorytm ten wykona się w czasie O(n), gdyż rekurencyjnie przechodzimy przez całą tablicę od ostatniej do pierwszej kolumny i wykona się poprawnie, gdyż za każdym razem dodajemy największą znalezioną wartość z dwóch sąsiednich kolumn. Algorytm działanie zakończy, gdy spełniony będzie warunek $\mathbf{i} = \mathbf{0}$.