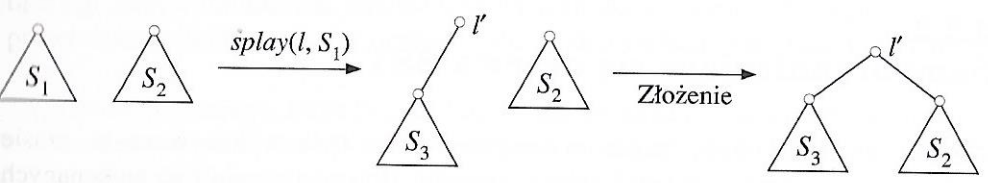
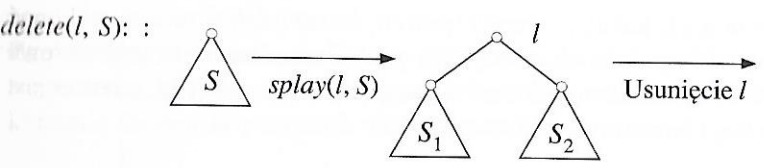
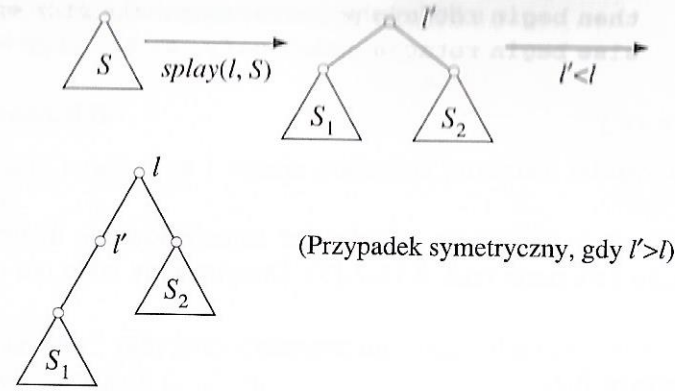


$search(l, S) ::= splay(l, S) + \text{sprawdzenie, czy w korzeniu powstającego drzewa znajduje się } l$
 $insert(l, S) ::=$

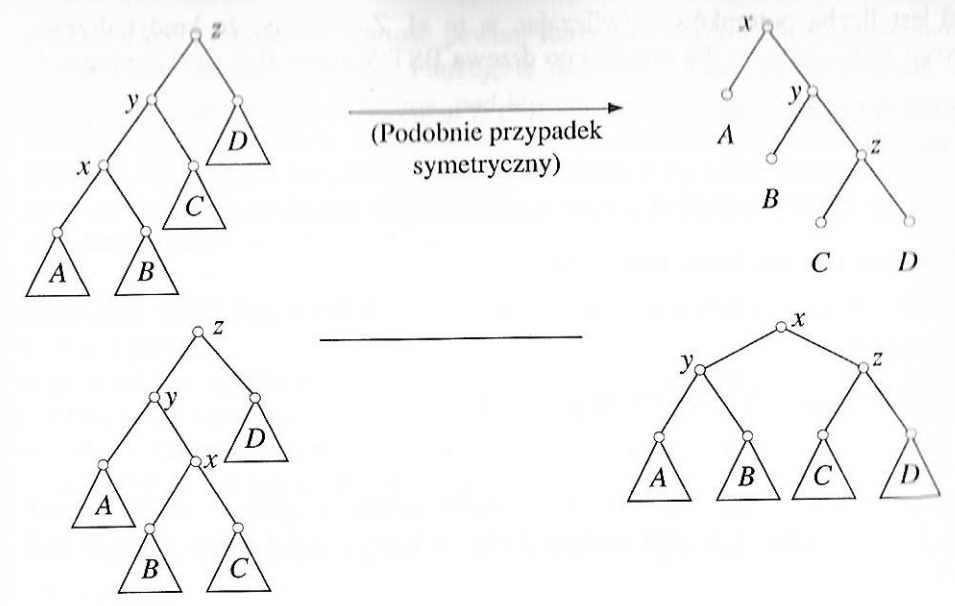


Rys. 3.15. Zapisanie operacji słownika za pomocą operacji *splay*

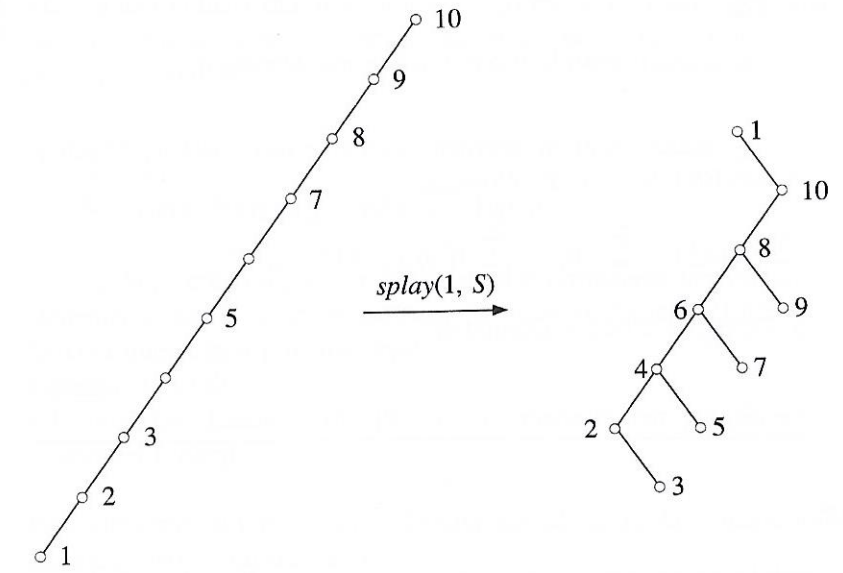
Operacja $splay(l, S)$ polega najpierw na realizacji operacji $search(l, S)$ dla zwykłych drzew BST do wyznaczenia ścieżki od korzenia do wierzchołka x zawierającego element l . Następnie przechodzimy z powrotem po ścieżce od x do korzenia drzewa, wykonując ciąg rotacji pojedynczych, w wyniku których wierzchołek x zostaje przesunięty do korzenia. Rotacje pojedyncze są wykonywane parami. Wykonanie jednej pary nazywa się **krokiem rozchylającym** (rys. 3.16).

Jeśli odległość x od korzenia jest nieparzysta, to na końcu jest wykonywana jedna rotacja pojedyncza. Przykład wykonania operacji *splay* przedstawiamy na rysunku 3.17.

Jako **koszt operacji f** , co oznacza się przez $cost(f)$, przyjmuje się liczbę kroków rozchylających (licząc również rotacje pojedyncze kończące *splay*). Koszt jednej operacji może być nawet $O(n)$, ale rozłożony na cały ciąg operacji jest tylko $O(\log n)$. Aby to wykazać, każdej operacji przyporządkowuje się – oprócz jej kosztu – także kredyt na jej wykonanie (rzędu $\log n$). Również drzewom BST przyporządkowuje się kredyt. Pełnią one funkcję banków użyczających operacjom kredytów, gdy ich koszt jest wyższy niż



Rys. 3.16. Krok rozchylający



Rys. 3.17. Wynik wykonania operacji *splay*

przysznany im kredyt. Gdy koszt wykonania operacji jest mniejszy niż przyznany kredyt, nie zużyty kredyt jest odkładany w „banku” drzewa BST.

Kredyt drzewa BST definiujemy w następujący sposób:

$$C(S) = \sum_{x \in S} \lfloor \log w(x) \rfloor$$