

Drabina z nici (szkic rozwiązania)

Autor zadania: **Karol Pokorski**



W poprawnej drabinie każda igła połączona jest bezpośrednio z jedną lub trzema innymi igłami. Można więc utrzymywać tablicę indeksowaną numerami igieł. W i -tej komórce tej tablicy może być tablica trzelementowa zawierająca numery igieł sąsiadujących z igłą numer i . Wczytując połączenie między igłami u_i oraz v_i należy więc dopisać v_i jako element podtablicy igły u_i oraz analogicznie należy dopisać u_i jako element podtablicy igły v_i . Jeżeli podczas wczytywania okazało się, że jakaś igła ma więcej niż trzy połączenia z innymi igłami, należy wypisać NIE i zakończyć program.

W poprawnej drabinie są dokładnie cztery igły, które sąsiadują tylko z jedną igłą – są one umieszczone na końcach drabiny. Niech te igły mają numery a , b , c oraz d . W poprawnej drabinie (poza przypadkiem z $N = 6$, który można rozważyć osobno) igły te sąsiadują z parami różnymi igłami, założymy, że kolejno s_a , s_b , s_c oraz s_d . W poprawnej drabinie zbiór $\{s_a, s_b, s_c, s_d\}$ może być podzielony na dwie pary po dwie igły tak, że igły z pary są połączone, a pozostałe igły nie są połączone. Założymy, że pary (s_a, s_b) oraz (s_c, s_d) są takimi parami.

Można już przystąpić do wypisywania drabiny. Na przykład można założyć, że a i b są na szczycie drabiny (równie dobrze można założyć, że c i d są na szczycie drabiny i wypisać drabinę odwrotnie). Następnie w drugim wierszu są s_a i s_b (należy tutaj już uważać na to co jest po lewej a co jest po prawej stronie). Żeby wypisać kolejne wiersze drabiny wystarczy zauważyć, że igły s_a oraz s_b mają już tylko jedno niewykorzystane bezpośrednie połączenie (jedno było zużyte na połączenie z a i b odpowiednio, a drugie połączenie zużyte jest przez s_b i s_a odpowiednio). To niewykorzystane połączenie prowadzi do kolejnych igieł na drabinie. W analogiczny sposób można odzyskać kolejne szczeble drabiny. Należało być ostrożnym na potencjalną odpowiedź NIE, w przypadku, gdy odzyskiwanie drabiny się nie powiedzie.

Aby nie pogubić się w implementacji rozwiązania, dobrym pomysłem jest wyodrębnić niektóre fragmenty kodu do osobnych funkcji. Na przykład:

- znajdowanie skrajnych czterech igieł drabiny,
- znajdowanie dwóch par igieł kończących drabinę spośród czterech skrajnych igieł drabiny,
- znajdowanie jedyne go elementu różnicy zbiorów $\{x, y, z\} \setminus \{A, B\}$, gdzie $A \neq B$, $A, B \in \{x, y, z\}$, żeby wiedzieć jaki jest następny element po lewej/prawej stronie drabiny pod zadanym szczeblem.

Dzięki temu można było uniknąć duplikacji kodu i walczyć z kilkoma małymi problemami z osobna.

