

ODWROTNA NOTACJA POLSKA

ZAMIANA WYRAŻEŃ ARYTMETYCZNYCH NA ODWROTNĄ NOTACJĘ POLSKĄ

Algorytm zamiany wyrażenia:

1. Analizuj wyrażenie po jednym elemencie (stałej, zmiennej lub ograniczniku).
2. Jeśli ten element jest:
 - a) stałą lub nazwą zmiennej - przekaz go na wyjście;
 - b) operatorem:
 - jeśli priorytet badanego operatora jest wyższy od priorytetu operatora zajmującego szczyt stosu lub jeśli stos jest pusty - dopisz go na stos;
 - jeśli na szczycie stosu znajduje się operator o wyższym lub równym priorytecie - odczytaj ze stosu i prześlij na wyjście wszystkie operatory o priorytecie wyższym bądź równym aż do wystąpienia na szczycie stosu operatora o priorytecie niższym od priorytetu operatora nadchodzącego z wejścia; element badany dopisz na stos;
 - c) nawiasem:
 - jeśli trafiłeś na nawias otwierający - dopisz go na stos;
 - jeśli trafiłeś na nawias zamykający: zdejmij wszystkie operatory ze stosu i przekaz je na wyjście aż do trafienia na nawias otwierający; nawiasów nie wypisuj na wyjście.
3. Jeśli badane wyrażenie
 - a) nie zostało wyczerpane - wróć do punktu pierwszego;
 - b) zostało wyczerpane - odczytaj wszystkie operatory ze stosu i przekaz je na wyjście automatu.

Aby poprawnie wykonać zadanie należy założyć priorytety występujących w nim operatorów. Dla podstawowych operacji matematycznych mogą one wyglądać tak, jak prezentuje to tabela 1.

Tab.1. Przykładowe priorytety ograniczników:

Ogranicznik	Priorytet
(	0
= (przypisanie)	1
+, -	2
*, /	3

Przykład:

Badane wyrażenie:

$$x + 3 * z - 2 * 3 / k$$

Poszczególne kroki algorytmu przedstawia tabela 2.

Tab.2. Etapy analizy wyrażenia

Krok	Wejście	Stos	Wyjście
1	x		x
2	+	+	
3	3	+	3
4	*	+ *	
5	z	+ *	z
6	-	-	* +
7	2	-	2
8	*	- *	
9	3	- *	3
10	/	- /	*
11	k	- /	k
12	koniec		/ -

Wyrażenie zapisane w ONP:

$$x \ 3 \ z \ * \ + \ 2 \ 3 \ * \ k \ / \ -$$

OBLICZANIE WARTOŚCI WYRAŻEŃ ZAPISANYCH W POSTACI ODWROTNEJ NOTACJI POLSKIEJ

Algorytm obliczania wartości wyrażenia:

1. Analizuj wyrażenie po jednym elemencie (stałej, zmiennej lub ograniczniku).
2. Jeśli ten element jest:
 - a) stałą lub nazwą zmiennej - dopisz go na stos;
 - b) operatorem - zdejmij ze stosu właściwą dla danego operatora ilość argumentów, wykonaj na nich obliczenia, uzyskany wynik dopisz na stos;
3. Jeśli badane wyrażenie

- a) nie zostało wyczerpane - wróć do punktu pierwszego;
- b) zostało wyczerpane - wartość znajdująca się na stosie to wynik obliczeń.

Przykład:

Badane wyrażenie:

$$6 \ 3 \ / \ 2 \ 5 \ + \ *$$

Poszczególne kroki algorytmu przedstawia tabela 3.

Tab.3. Etapy analizy wyrażenia $6 \ 3 \ / \ 2 \ 5 \ + \ *$

Krok	Wejście	Operacja	Stos
1	6		6
2	3		6 3
3	/	$6 \ / \ 3$	2
4	2		2 2
5	5		2 2 5
6	+	$2 \ + \ 5$	2 7
7	*	$2 \ * \ 7$	14

Wartość wyrażenia: 14