

1.2. СТЕКИ

Стек – це така лінійна структура, в якій додавання та видалення елементів здійснюється тільки з одного кінця. Їх ще називають списками LIFO (Last Input First Output). Стек має вказівник, який прийнято позначати як *top* (тобто верх списку). Якщо стек пустий, то $top=0$, якщо виконується операція додавання, то *top* збільшується на одиницю, а якщо виконується операція видалення, то *top* зменшується на одиницю. Наведемо основні алгоритми стека за умови, що під стек виділена пам'ять для розміщення *n* елементів (обсяг стека). При цьому використовуються деякі граматичні конструкції мови Pascal, але для виділення сукупності операторів використовуються не дужки `begin ... end`, а фігурні дужки. Крім того, ще використовується символ «←», який означає переміщення значення правої частини до елемента, що позначений у лівій частині на відміну від знака присвоєння «:=», який позначає копіювання отриманого значення. Пам'ять стека позначена літерою *S*. Початкове значення вказівника *top* – нульове. В описах алгоритмів використано нотацію мови Pascal для коментарів – підряд два символа «//».

Алгоритм Push – додавання елемента *x*.

1) if $top \geq n$ then {"повідомлення про переповнення стеку"; exit}

{Перевірка на наявність вільного місця в стеку. Якщо стек заповнений, то здійснюється вихід із процедури}

2) $top := top + 1$ {значення вказівника збільшується на одиницю}

3) $S[top] \leftarrow x$ {додавання елемента до стеку}

Алгоритм POP – зчитування елемента із стека, перевірка.

1) if $top \leq 0$ then {"повідомлення про відсутність елементів"; exit}

{Перевірка, чи не порожній стек. Якщо стек порожній, то здійснюється вихід із процедури}

2) $POP \leftarrow S[top]$ {запис верхнього елемента в POP}

3) $top := top - 1$

Алгоритм PEEP – зчитування *i*-го елемента стеку не змінюючи його.

1) if $top - i + 1 \leq 0$ then {"повідомлення"; exit}

Фісун М.Т., Цибенко Б.О.

{Перевірка, чи знаходиться шуканий елемент в межах пам'яті стеку, що заповнена}

2) $peer := S[top - i + 1]$

Алгоритм *Change* – заміна i -го елемента

1) if $top - i + 1 \leq 0$, then exit

{Перевірка, чи знаходиться шуканий елемент в межах пам'яті стеку, що заповнена}

2) $S[top - i + 1] \leftarrow x$

Стеки застосовуються при реалізації багатьох задач, зокрема представлення арифметичних виразів в постфікській формі («польський» запис), що розглядається у наступному пункті.