Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

План-конспект уроку на тему: **«Алгоритми впорядкування табличних величин.»**

Студента V курсу

Фізико-математичного факультету

Боднарук Андрій

Тернопіль 2013

Тема уроку: Алгоритми впорядкування табличних величин.  
Мета уроку: дати учням поняття про сортування табличних величин (масивів). Ознайомити їх з бульбашковим сортуванням. Виховати наполегливість, спостережливість, розвинути логічне та абстрактне мислення.  
Тип уроку: урок вивчення нового матеріалу.  
Вид уроку: урок-бесіда.  
Обладнання: кодоскоп.   
Наочність: кодоплівки.  
Тривалість: 45 хвилин.   
Література для учнів:  
Верлань А.Ф, Апатова Н.В. “Інформатика 10-11”.  
Література для вчителя:  
1. Симонович “Інформатика. Базовий курс”.  
2. Руденко “Практичний курс інформатики”.  
3. Макарова “Інформатика 10-11”.  
4. Андрей Ставровский “Турбо Паскаль”.

План уроку:  
1. Організаційна частина. (2 хв)  
2. Актуалізація опорних знань. (10 хв)  
3. Пояснення нового матеріалу: (25 хв)  
1) Сортування масивів.  
2) Бульбашкове сортування.  
3) Приклади.  
4. Закріплення нового матеріалу. (8 хв)  
5. Домашнє завдання. (3 хв)  
6. Підсумок уроку. (2 хв)

Хід уроку  
1. Організаційна частина.  
Заходжу в клас, вітаюсь , перевіряю відсутніх і готовність учнів до заняття. Записую на дошці тему: “Алгоритми впорядкування табличних величин.”.  
2. Актуалізація опорних знань. (10 хв)  
Задаю учням питання по попередній темі і запитую бажаючих відповідати. Якщо бажаючих немає, то піднімаю учнів за власним бажанням. Якщо учень відповідає невірно, прошу когось із учнів виправити відповідь товариша.   
1) Що таке таблиця?   
(Таблиця – впорядкована послідовність змінних одного типу, яким надане спільне ім’я.)  
2) Які бувають таблиці?  
(Лінійні і прямокутні)  
3) Як описуються таблиці на НАМ?  
(Тип Таб <назва> [1:10])  
4) Як описуються масиви на мові програмування Паскаль?  
(var A:array [1..10] of real)  
5) Які масиви називаються матрицями?  
(У яких кількість стовпців дорівнює кількості рядків)  
6) Як, на мові програмування Паскаль, за допомогою циклу ввести дані в лінійний масив?  
( For i=1 to n do readln(A[i]); )  
7) Як, на мові програмування Паскаль, за допомогою циклу ввести дані в прямокутний масив масив?  
( For i=1 to n do  
       For j=1 to m  do  
            readln(A[i,j]); )  
8) Які ви знаєте алгоритми для роботи з таблицями і масивами?  
(Алгоритми знаходження суми і добутку елементів таблиці, алгоритми знаходження найбільшого і найменшого елемента таблиці.)  
3. Пояснення нового матеріалу: (25 хв)  
Пропоную дітям записати в зошит число, „Класна робота”, тему сьогоднішнього уроку “Алгоритми впорядкування табличних величин.”, план уроку (демонструю кодоплівку №1):

На попередніх уроках ми з вами розглядали табличні величини (масиви). І ви вже знаєте, що масиви використовують коли потрібно занести якусь інформацію у вигляді таблиці. Наприклад, на метеостанціях кожен час вимірюють температуру повітря і значення вимірів за добу записуються в таблицю. (Демонструю кодоплівку 2).    
Температура, 0С 17 15 19 21 14 19,5 17,5 15,5 16 ... 16,5 20  
Уявіть тепер, що нам потрібно знайти найбільшу та найменшу температуру за добу. Ми можемо скористатися алгоритмом пошуку найбільшого елемента та алгоритмом пошуку найменшого елемента. А тепер уявіть, що в нас елементи таблиці  розміщені по зростанню. (Демонструю кодоплівку 3).  
Температура, 0С 14 15 15,5 16 16,5 17 17,5 19 19,5 ... 20 21  
То який елемент таблиці буде найбільшим, а який – найменшим. Останній елемент буде найбільшим, а перший – найменшим.  
Таблиця в якій елементи розміщенні по зростанню або спаданню називається впорядкованою або відсортованою. А сам процес розміщення елементів по зростанню (спаданню) називається сортуванням. Отже.  
 Сортування – це процес розміщення елементів таблиці (масиву) по зростанню або спаданню.  
Є такі алгоритми сортування масивів:  
• Алгоритм “бульбашкового” сортування  
• Алгоритм пірамідального сортування.  
• Алгоритм швидкого сортування.  
Ми з вами розглянемо найпростіший (і найгірший з погляду витрат часу) спосіб сортування масиву. Нехай А[1], А[2], ... , А[n] – масив з довільними значеннями елементів. Порівняємо А[1] і А[2]: якщо А[1]  А[2], то поміняємо їхнього значення місцями. Потім порівняємо А[2] А[3] і при необхідності обміняємо їхнього значення. У результаті А[3] має найбільше значення серед А[1], А[2], А[3].   
Для всіх і від 1 до n-1 виконати  
Якщо А[i]>A[i+1], то  
Значення А[i] і A[i+1] обмінюються  
Якщо значення елементів розглядати  як розміри бульбашок, то ці порівняння й обміни схожі на те, як великі бульбашки відтискують менші вниз і спливають на верх. Тому найбільша бульбашка стає верхньою, тобто останній елемент А має найбільше значення. Наприклад,   послідовність значень 3, 4, 2, 1 перетвориться в 3, 2, 1, 4.  
Далі почнемо всі спочатку і перемістимо другий по величині елемент в передостанній елемент А(n-1), перетворивши, наприклад 3,2,1,4 у 2,1,3,4. Потім третє по величині значення перемістимо в А(n-2) і т.д. На останньому кроці порівнюються  лише А1 і А2 (їхні значення обмінюються при необхідності).  
Метод полягає у відшуканні найбільших значень елементів масиву і перестановці їх на початок масиву.  
 Давайте тепер подивимося як даний алгоритм описується на НАМ:  
Давайте тепер розглянемо даний алгоритм на мові програмування Паскаль.

Давайте тепер розв’яжемо задачу з використанням сортування масивів. Отже, запишіть умову задачі.  
Нехай задано масив з десяти елементів цілого типу. Відсортувати даний масив по зростанню, і вивести відсортований і несортований масиви. Дані в масив вводити з клавіатури.

Закріплення нового матеріалу. (8 хв)  
1) Що таке сортування?  
(Сортування – це процес розміщення елементів таблиці (масиву) по зростанню або спаданню.)  
2) Які ви знаєте способи сортування масивів?  
(Бульбашкове сортування, пірамідальне сортування і швидке сортування).  
3) Чому бульбашкове сортування так називається?  
(Тому що найбільші елементи ніби “спливають”, як бульбашки)  
4) Для чого потрібно сортувати масиви?  
(Для кращої роботи з даними, що занесені в масив).  
5) Як на НАМ описується бульбашкове сортування?  
(Для і від 1 до n  
Пц  
 Для j від 1 до n  
 Пц  
  Якщо A[j]>A[j+1] то   
t:=A[j+1];              
A[j+1]:=A[j];  
A[j]:=t;    
  Кякщо  
 Кц  
Кц)   
6) Як на мові Паскаль описується бульбашкове сортування?  
(for i:=1 to n-1 do  
      for j:=1 to n-i do  
            if A[j]>A[j+1] then  
               begin  
                   t:=A[j+1];  
                   A[j+1]:=A[j];  
                   A[j]:=t;  
                end;)  
4. Домашнє завдання. (3 хв)  
Домашнім завданням пропоную відповідний параграф з підручника Верлань А.Ф, Апатова Н.В. “Інформатика 10-11” та конспект уроку. Даю можливість записати зміст домашнього завдання учням в щоденник.  
5. Підсумок уроку. (2 хв)  
„ Отже, сьогодні ми познайомилися з сортуванням масивів. Розглянули такий спосіб сортування масивів як бульбашкове сортування. До мене є якісь запитання? До побачення! Можете йти на перерву.”