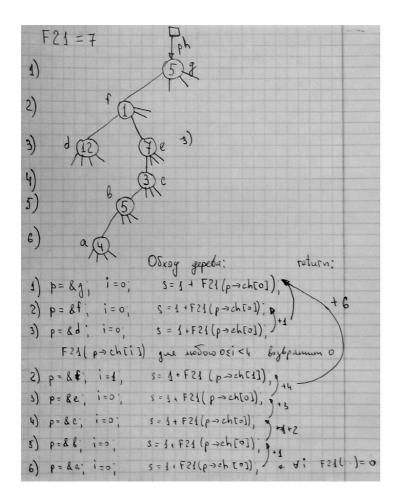
## Контрольная работа №2 «к.р.1 <u>8.5. Деревья</u>». Выполнил студент группы ABT-115, Сыроваткин В.С.

## Описание первого теста

Дерево представлено в памяти, как массив переменных структурированного типа, каждый элемент которого содержит массив указателей на четырех потомков и переменную целого типа.

Функция F21() получает указатель на корневой элемент дерева. Если указатель не пустой, то вызывает рекурсивно саму себя, считая корневым элементом элемент с і-ым указателем. Функция возвращает значение целого типа, равное количеству вершин на текущем уровне, а именно сумме количества потомков текущей корневой вершины и самой вершины. Если указатель пустой, то возвращает ноль. Таким образом результатом полного рекурсивного обхода является число вершин дерева. В данном дереве оно равно семи.

На рисунке представлена логическая интерпритация Дерева 1.1 на плоскости и шаги его рекурсивного обхода. Цифры слева – уровень вложенности.



```
//Дерево 1.1 tree a=\{4, \text{NULL}, \text{NULL}, \text{NULL}, \text{NULL}\}, b=\{5, \&a, \text{NULL}, \text{NULL}, \text{NULL}\}, c=\{3, \&b, \text{NULL}, \text{NULL}, \text{NULL}\}, d=\{12, \text{NULL}, \text{NULL}, \text{NULL}, \text{NULL}\}, e=\{7, \&c, \text{NULL}, \text{NULL}, \text{NULL}\}, f=\{1, \&d, \&e, \text{NULL}, \text{NULL}\}, g=\{5, \&f, \text{NULL}, \text{NULL}, \text{NULL}\}, *ph1 = &g;
```

```
g(5)
                      f(1)
                    c(3)
//дерево 1.2
          c2={3,NULL,NULL,NULL,NULL},
    d2={2,NULL,NULL,NULL,NULL},
tree
              e2={31,NULL,NULL,&c2,NULL},
              f2=\{6, \&d2, \&e2, NULL, NULL\}
              g2=\{9, NULL, &f2, NULL, NULL\},
              *ph2 = &q2;
                g2(9)
               f2(6)
          d2(2)
                  e^{2}(31)
                     c2(3)
// Дерево 1.3
          aa={99,NULL,NULL,NULL,NULL},
tree
              bb={88, NULL, NULL, NULL, NULL}, cc={77, NULL,&aa,&bb, NULL},
              dd={66, NULL, NULL, NULL, NULL}
              ee={55,NULL,NULL,NULL,NULL},
          ff={44,&dd,NULL,NULL,NULL},
              gg={33, NULL, NULL, NULL, NULL}, hh={22, NULL, NULL, &ff, NULL},
              ii={11,&ee,&cc,NULL,NULL},
              jj={10,NULL,&ii,&hh,&gg},
*nh3 - &ii:
               ph3 = \&jj;
                ii(11)
                           hh(22)
                                     gg(33)
      ee(55)
             aa(99) bb(88)
                                  dd(66)
```

## Описание второго теста

Дерево представлено в памяти массивом целых чисел. У каждой вершины имеются два потомка. Вершины в массиве расположены сверху вниз, справа налево: первый элемент – корневая вершина, за ним справо налево расположены два предка корневой вершины, за ними два предка правой вершины и два предка левой и т.д. На рисунках представлены логическая и физическая интерпритации дерева 2.1.

Функция F32() получает массив целых чисел (дерево) , его размер (количество вершин) и текущий элемент массива (текущая вершина). В результате рекурсивного обхода функция возвращает наибольшее значение элемента массива (вершины дерева). Порядок обхода следующий: 1,2,4,8,9,5,10,11,3,6,7,14,15. Где 1..15 — номера элемента в массиве. Результат F32()=9.

```
//Дерево 2.1 int tree2[]=\{0,3,2,6,8,3,-1,8,-1,4,-1,-1,-1,9,5\};
//Дерево 2.2 int tree3[]={0,14,4,77,3,9,-1,-1,8,4,-1,-1,-1,-1,-1,99,88,-1,-1};
       9ģ
//Дерево 2.3
int
tree4[]={0,15,2,6,14,15,16,8,8,12,1,17,23,18,19,4,23,24,3,31,24,7,28,29,35,36,34,41,32,33,42,31};
          14
                                      16
                                         18
```

3 31 24 7 28 29 35 36 34 41 32 33 42 31

