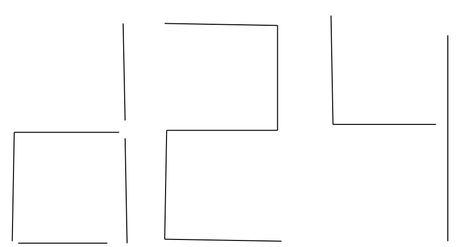
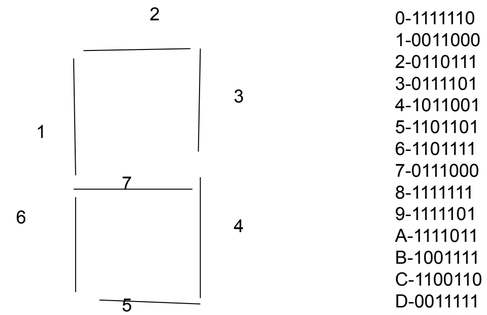
Задача 3: Шестнадцатеричный максимум

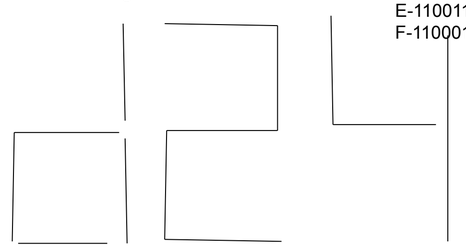
Северин сегодня в школе познакомился с шестнадцатеричной системой. Теперь он использует короткие
палочки для еды, чтобы представить шестнадцать цифр, как на семисегментном дисплее. Таким образом, для
представления цифры доступно семь позиций; каждая позиция либо
занята палочкой, либо свободна.
Теперь Северин хочет решить следующую загадку, заданную учителем: дано шестнадцатеричное десятичное число (сокращенно: шестнадцатеричное число) с n цифрами. Искомое-это наибольшее шестнадцатеричное число с тем же
количеством цифр, которое может быть получено из данного числа путем дополнительного заданного максимального количества
преобразований. „Перемещение " означает перемещение палочки из ее предыдущего положения в другое, доселе свободное положение.
Одно преобразование еще не должно давать допустимое шестнадцатеричное число, но результат после
всех преобразований должен быть допустимым шестнадцатеричным числом в семисегментном представлении. Ни в коем
случае нельзя полностью „опустошать " представление цифры. Заданное максимальное количество преобразований не должно быть исчерпано.
Вот пример: приведено число D24 и максимальное количество преобразований 3.
Шестнадцатеричное число, которое вы ищете,-EE4.

Задание

Напишите программу, которая считывает шестнадцатеричное число, а также максимальное число m преобразований
и определяет наибольшее шестнадцатеричное число, которое может быть сгенерировано с максимальным числом m преобразований
. Программа должна выводить промежуточное положение, то есть текущую занятость позиций, после каждого
перевода.







0-1111110
1-0011000
2-0110111
3-0111101
4-1011001
5-1101101
6-1101111
7-0111000
8-1111111
9-1111101
A-1111011
B-1001111
C-1100110
D-0011111
E-1100111
F-1100011

01
1111 1100 0110 00
57
1101 1010 1110 00

1111	1100	0110	00
1101	1010	1110	00

1111	1100	0110	00
1101	1110	0110	00
1101	1010	1110	00

```
void print_ar_hex(int* ar, int n)
{
  for(int i=0;i<n;i++)
  {
      cout<<hex<<ar[i]<<" ";
  }
  cout<<endl;
}

int proverka(int* ar_orig, int* end_ar, int n, int m)
{
  int ar_size=0,end_ar_size=0;
  for(int i=0;i<n;i++)
  {
    if(ar_orig[i]==1)
    {
      ar_size++;
    }
    if(end_ar[i]==1)
    {
      end_ar_size++;
    }
  }
  if(ar_size==end_ar_size)
  {
    int* ar=new int[n];
    int counter=0;
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
      ar[i]=ar_orig[i];
    }
    for(int k=0;k<=m;k++)
    {
      for(int i=0;i<n;i++)
      {
        if(ar[i]!=end_ar[i] && end_ar[i]==0)
        {
          ar[i]=0;
          for(int u=0;u<n;u++)
          {
            if(ar[u]!=end_ar[u] && end_ar[u]==1)
            {
              ar[u]=1;
              counter++;
              break;
            }
          }
          break;
        }
      }
    }
    if(counter==m)
    {
      for(int i=0;i<n;i++)
      {
        if(ar[i]!=end_ar[i])
        {
          return 0;
        }
      }
      return 1;
    }
    return 0;
  }
  return 0;
}

void sticks()
{
  int bank[16][7]={
  {1,1,1,1,1,1,0},
  {0,0,1,1,0,0,0},
  {0,1,1,0,1,1,1},
  {0,1,1,1,1,0,1},
  {1,0,1,1,0,0,1},
  {1,1,0,1,1,0,1},
  {1,1,0,1,1,1,1},
  {0,1,1,1,0,0,0},
  {1,1,1,1,1,1,1},
  {1,1,1,1,1,0,1},
  {1,1,1,1,0,1,1},
  {1,0,0,1,1,1,1},
  {1,1,0,0,1,1,0},
  {0,0,1,1,1,1,1},
  {1,1,0,0,1,1,1},
  {1,1,0,0,0,1,1}
  };
  int bank_size[16]={0,0,0,0, 0,0,0,0, 0,0,0,0, 0,0,0,0};
  /*for(int k=0;k<16;k++)
  {
    for(int j=0;j<7;j++)
    {
      if(bank[k][j]==1)
      {
        bank_size[k]++;
      }
    }
  }*/
  int num,size_of_num=0,M;
  cin>>hex>>num;
  //cin>>hex;
  cin>>M;
  //num=0xd24;
  //M=3;
  //cout<<hex<<num<<endl;
  //cout<<M<<endl;
  int temp_num=num;
  while(num>0)
  {

    num/=16;
    size_of_num++;
  }
  int* current_num=new int[size_of_num];
  int* end_num=new int[size_of_num];
  int* current_num_bin=new int[size_of_num*7];
  int* end_num_bin=new int[size_of_num*7];
  int i=size_of_num-1;
  while(temp_num>0)
  {
    current_num[i]=temp_num%16;
    end_num[i]=15;
    for(int u=0;u<7;u++)
    {

      current_num_bin[i*7+u]=bank[current_num[i]][u];
      end_num_bin[i*7+u]=bank[end_num[i]][u];
    }
    temp_num/=16;
    i--;
  }

  //print_ar(current_num,size_of_num);
  //print_ar(end_num,size_of_num);

  //print_ar(current_num_bin,size_of_num*7);
  //print_ar(end_num_bin,size_of_num*7);

  print_ar_hex(end_num,size_of_num);
  cout<<"-----"<<endl;
  int k=size_of_num-1, flag_result;
  flag_result=proverka(current_num_bin,end_num_bin,(size_of_num)*7,M);
  if(flag_result==0)
  {
    while(k>=0)
    {
      if(end_num[k]!=0)
      {
        end_num[k]--;
        for(int u=0;u<7;u++)
        {
          end_num_bin[k*7+u]=bank[end_num[k]][u];
        }
        if(k<size_of_num-1)
        {
          for(int i=k+1;i<size_of_num;i++)
          {
            if(end_num[i]==0)
            {
              end_num[i]=15;
              for(int u=0;u<7;u++)
              {
                end_num_bin[i*7+u]=bank[15][u];
              }
            }
          }
          k=size_of_num-1;
        }
        flag_result=proverka(current_num_bin,end_num_bin,(size_of_num)*7,M);
        //print_ar(end_num,size_of_num);
        //print_ar(end_num_bin,size_of_num*7);
      }
      else
      {
        k--;
      }
      if(flag_result==1)
      {
        print_ar_hex(end_num,size_of_num);
        cout<<"finish"<<endl;
        break;
      }
    }
  }
  else
  {
    print_ar_hex(end_num,size_of_num);
    cout<<"easy finish"<<endl;
  }
}
```