

# 「グラフと組合せ」 課題 10(解答例)

2008/6/23

## 1 列挙

$n$  個の文字の集合  $S$

$$S = \{a_0, a_1, \dots, a_{n-1}\} \quad (1)$$

の全てのからなる文字列、つまり同じ文字を含まない長さ  $n$  の文字列を列挙する方法を考える。アルゴリズムを `enumString(L)` とする。ここで  $L$  は、既に選択した文字のリストとする。

```
enumString(L){
    if(L.length == S.Length){L を印刷}
    else {
        forall(s selected from S){
            if(!L.contains(s)){
                L.append(s)
                enumString(L)
                L.remove(s)
            }
        }
    }
}
```

このアルゴリズムに対応する java プログラムを作成し、動作を確認しなさい。以下のプログラムを参考にする事。

```
public class Main {
    /* set of characters */
    private char chars[]={ 'a','b','c','d' };
    private java.util.Vector<String> stringSet=null;
    private int n;
    /** Creates a new instance of Main */
    public Main() {
        /* setting characters in stringSet */
        stringSet=new java.util.Vector<String>();
        for(int i=0;i<chars.length;i++){
            stringSet.add(String.valueOf(chars[i]));
        }
        /* prepare null string */
        java.util.Vector<String> string=new java.util.Vector<String>();
        n=1;
        enumerate(string);
    }

    private void enumerate(java.util.Vector<String> str){
        //この部分を作成する
    }

    private void printString(java.util.Vector<String> str){
        System.out.print(String.valueOf(n)+"::");
    }
}
```

```

        for(String s: str){
            System.out.print(s);
        }
        System.out.println();
        n++;
    }
    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        new Main();
    }
}

```

### 解答例

```

private void enumerate(java.util.Vector<String> str){
    if(str.size()==stringSet.size()){
        printString(str);
    } else {
        for(String s:stringSet){
            if(!str.contains(s)){
                str.add(s);
                enumerate(str);
                str.remove(s);
            }
        }
    }
}

```