

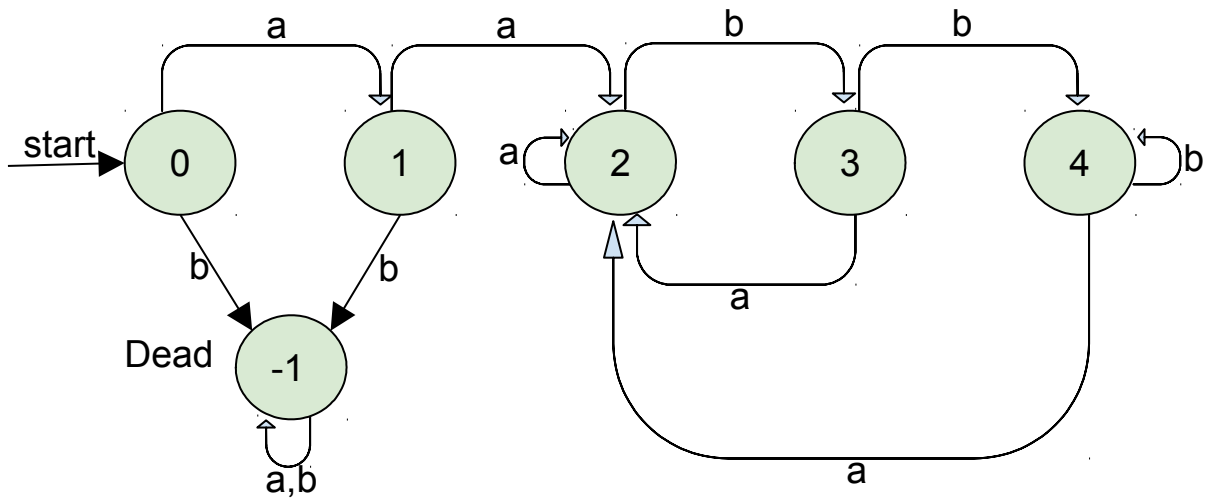
Họ tên: Nguyễn Duy Thanh

MSSV: 1612628

Môn: Thực hành Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải Thuật

Thực hành Bài tập 2

1. Kiểm định chuỗi có tính chất $aa(a|b)^*bb$ (bắt đầu bằng aa, kết thúc bằng bb)



```
#include <iostream>
```

```
#include <string>
```

```
#include <vector>
```

```
using namespace std;
```

```
#define min(a,b) (a<=b?a:b)
```

```
int mstatus = 4;
```

```
string Alphabet = { 'a', 'b' };
```

```
void computeTable(vector<vector<int>> &DFA, string Pattern, string Alphabet);
```

```
bool compareSubString(string src, string sub);
```

```
bool DFA_Search(string Parttern, string Text);
```

```
//Ham Timkiem chuỗi
```

```
bool DFA_Search(string Parttern, string Text){
```

```
    vector<vector<int>> DFA;
```

```
    DFA.resize(mstatus + 1);
```

```
    for (int i = 0; i <= mstatus; ++i){
```

```
        DFA[i].resize(Alphabet.size());
```

```
    }
```

```

computeTable(DFA, Parttern, Alphabet);

int q = 0;

for (int i = 0; i < Text.size(); ++i){
    q = DFA[q][Text[i] - 'a'];
    if (q == -1) return false;
}

if (q == 4) return true;
return false;
}
//Ham so sanh để kiểm tra chuỗi Hau To
bool compareSubString(string src, string sub){
    for (int i = 0; i < sub.size(); ++i){
        if (src[src.size() - sub.size() + i] != sub[i]){
            return false;
        }
    }
    return true;
}
// Ham tạo ra bảng DFA, có tính chất bắt đầu bằng aa, kết thúc bằng bb.
void computeTable(vector<vector<int>> &DFA, string Pattern, string Alphabet){
    string Pk, Pq;

    for (int q = 0; q <= mstatus; ++q){
        Pq = Pattern.substr(0, q);

        for (int i = 0; i < Alphabet.size(); ++i){
            int k = q + 2;
            //int k=min(mstatus+1,q+2);
            do{
                //Nhưng trường hợp đặc biệt
                //Xét xem khi q=0,q=1 thì nếu xuất hiện 'b' sẽ quay về dung trạng
                //thai thu -1
                if ((q == 0 || q == 1) && Alphabet[i] == 'b'){
                    k = -1;
                    break;
                }
                //Xét xem khi q=2 ,q=3,q=4 thì nếu xuất hiện 'a' sẽ quay về dung
                //trạng thái thu 2
                else if ((q == 4 || q == 2 || q == 3) && Alphabet[i] == 'a'){
                    k = 2;
                    break;
                }
                //Xét xem khi q= 4 thì nếu xuất hiện 'b' sẽ quay về dung trạng thái
                //thu 4
                else if (q == 4 && Alphabet[i] == 'b'){
                    k = 4;
                }
            } while (k < mstatus+1);
            DFA[q][Alphabet[i] - 'a'] = k;
        }
    }
}

```

```

        break;
    }

    //Truong hop con lai
    k--;

    Pk = Pattern.substr(0, k);
    if (k == -1)break;
} while (!compareSubString(Pq + Alphabet[i], Pk));

    DFA[q][i] = k;
}
}
}
int main(void){

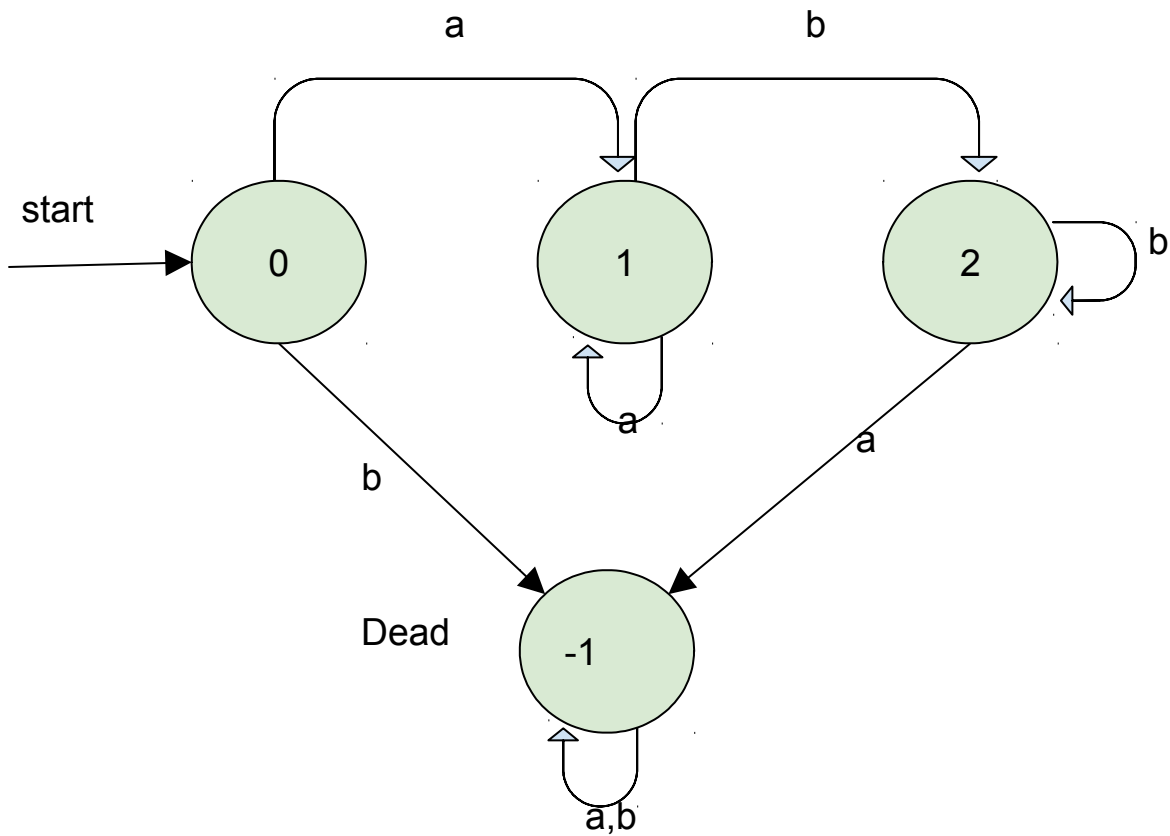
    string Text = "aaaababbaab";
    string Pattern = "aabb";

    if (DFA_Search(Pattern, Text)){
        cout << Text << " yeah! We have: " << Pattern << endl;
    }
    else {
        cout << Text << " Oh no! We do not have: " << Pattern << endl;
    }

    return 0;
}

```

2. Liệu có tồn tại DFA kiểm định được tính chất của chuỗi $aa...abb...b$ (bắt đầu bằng a, kết thúc bằng b và số lượng a bằng số lượng b)?



Như ta thấy, để kiểm tra tính chất như yêu cầu đề bài thì ta cần thêm một biến đếm count để đếm số lượng chữ số a và số lượng chữ số b mà với DFA thì ta không thể làm được với trạng thái 0, 1, 2. Vì thế không tồn tại DFA có thể kiểm định được tính chất của chuỗi $aa...abb...b$ (bắt đầu bằng a, kết thúc bằng b và số lượng a bằng số lượng b)