

# Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта

Занятие 12 в ФМЛ 5 г. Долгопрудный

# Алгоритм поиска

- Зачем нужен?
- Как будем искать подстроку
- $b_1 b_2 b_3 b_4 b_5$   
В
- $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8 a_9$

# Алгоритм поиска

- Зачем нужен?
- Сколько например займёт
- Поиск строки `aaaaab` в  
`aaaasaaaaaaaaadababaaaaaaaaabaaaa`
- Наивным алгоритмом?

# Алгоритм

- Можно сделать за  $O(n)$

# Prefix функция

```
vector<int> prefix(string in) {  
    vector<int> ret(in.length(), 0);  
    for(int i=1; i<in.length(); i++){  
        int k = ret[i-1];  
        for(; k>0 && in[k]!=in[i]; k=ret[k-1]) ;  
        if(in[k] == in[i])  
            k++;  
        ret[i] = k; }  
    return ret; }
```

# kmp

```
int kmp(string what, string where) {  
    int idx = -1; vector<int> f = prefix(what); int k = 0;  
    for(int i=0;i<where.length();i++) {  
        for(; 0 < k && (what[k] != where[i]); k = f[k-1]){};  
        if(what[k] == where[i]) { k++; }  
        if(k==what.length()) { idx = i - what.length() + 1; break; }  
    }  
    return idx; }
```

# Вопросы

- Спасибо!