

Лекция 12_2. Рекурсия

Курс «Программирование»

КИТ, 1 семестр

Щукин Александр

Валентинович

Рекурсия. Рекурсивный алгоритм

- Рекурсивный алгоритм – это такой алгоритм, который в процессе выполнения обращается сам к себе.
- Этот процесс называется рекурсией.
- Примеры рекурсии (и не только в программировании).

Принципы рекурсии

- При рекурсивном вызове рекурсивная функция каждый раз «усекает» задачу до подзадачи.
- И делает это пока полученная на i шаге подзадача не окажется настолько тривиальной, что не потребует более рекурсивного вызова

Что нужно

- Рекурсивная формула или зависимость (recurrence relation)
- Условие выхода из рекурсии (base case или stopping case)
- Пример факториала:
 - $5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 4! * 5$
 - $F(N) = F(N-1) * N$

Прямая и косвенная рекурсия

```
static int AAA(int X)
{
    ...
    R = AAA(x);
    ...
    return ...}
```

```
static int AAA(int X)
{
    ...
    R = BBB(x);
    ...
    return ...}
static int BBB(int X)
{
    ...
    R = AAA(x);
    ...
    return ...}
```

Еще

- Рекурсивный спуск и рекурсивный подъем
- Глубина рекурсии
- Роль стека
- Переполнение стека
`System.StackOverflowException`
- Сравнение рекурсии и итерационных алгоритмов
- Примеры

Примеры

- Вывод строки наоборот
 - `ShowStr(s)`
 - `ShowStr(s[1..n-1]);`
 - `Console(s[0]);`