

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Осенне-зимний семестр:

30 часов – лекционные, **30** часов – лабораторные, ЗАЧЕТ.

Весенне-летний семестр:

18 часов – лекционные, **16** часов – лабораторные, К/р, ЭКЗАМЕН.

Преподаватели:

Юлия Вальдемаровна ГУЩА

Виктория Юрьевна МЕДВЕДЕВА

Интернет-ресурсы



Образовательный портал
ГрГУ:

edu.grsu.by



Microsoft Developer Network
msdn.microsoft.com



google.com 😊



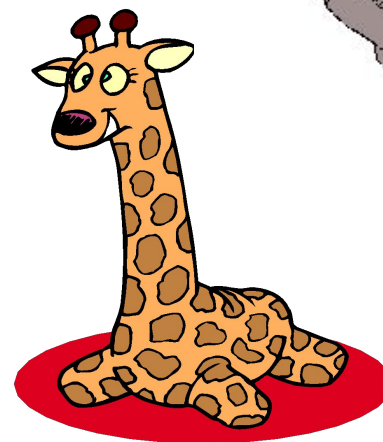
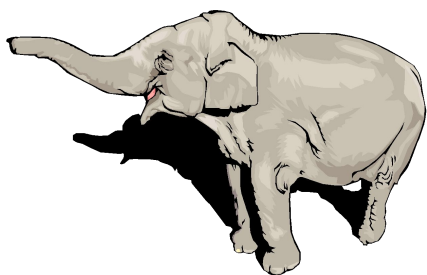
ya.ru 😊

Этапы решения задачи с помощью компьютера



- I Постановка задачи
- II Выбор метода, математической модели и спецификации данных
- III Построение алгоритма
- IV Программирование
- V Отладка
- VI Тестирование
- VII Анализ результатов решения задачи
- VIII Сопровождение программы

«Жираф и холодильник»



Алгоритм - ?



- это **набор инструкций**, в понятной (доступной) форме описывающих **порядок действий исполнителя для достижения результата** решения задачи на основе имеющихся исходных данных за **конечное число действий** (шагов).

Иными словами дает ответ на вопрос: **как** достигнуть цели (результата)?



Исполнители:

человек;



компьютер.



Свойства алгоритма:

Понятность.

Дискретность (прерывность,
раздельность).

Определенность.

Результативность (или конечность).

Массовость.

Эффективность.



Свойства алгоритма

Понятность для исполнителя — т.е. исполнитель алгоритма должен знать, как его выполнять.

Дискретность (прерывность, раздельность) — т.е. алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определенных) шагов (этапов).

Определенность — т.е. каждое правило алгоритма должно быть четким, однозначным и не оставлять места для произвола. Благодаря этому свойству выполнение алгоритма носит механический характер и не требует никаких дополнительных указаний или сведений о решаемой задаче.

Результативность (или конечность). Это свойство состоит в том, что алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.

Массовость. Это означает, что алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, т.е. он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными. При этом исходные данные могут выбираться из некоторой области, называемой областью применимости алгоритма.

Эффективность. Для решения задачи должны использоваться ограниченные ресурсы компьютера (процессорное время, объем оперативной памяти и т. д.)



Классы алгоритмов

- *вычислительные алгоритмы*, работающие со сравнительно простыми видами данных, такими как числа и матрицы, хотя сам процесс вычисления может быть долгим и сложным;
- *информационные алгоритмы*, представляющие собой набор сравнительно простых процедур, работающих с большими объемами информации (например, алгоритмы обработки баз данных);
- *управляющие алгоритмы*, генерирующие различные управляющие воздействия на основе данных, полученных от внешних процессов, которыми алгоритмы управляют.



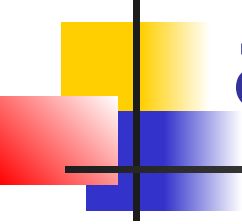
Типы выч. алгоритмов:

Линейные - действия (команды) которого строго выполняются друг за другом.

Разветвленные - включающий выбор тех или иных действий в зависимости от какого-либо условия. В словесном описании разветвленного алгоритма используются слова "если", "то", "иначе". .

Циклические - действия повторяются конечное число раз.

Формы представления алгоритма:



- **словесная** (записи на естественном языке);

- **графическая** (изображения из графических символов, блок-схемы);

- **псевдокоды** (полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке, включающие в себя как элементы языка программирования, так и фразы естественного языка, общепринятые математические обозначения и др.);

- **программная** (тексты на языках программирования).

Элементы блок-схем

| Название блочного символа | Обозначение и пример заполнения | Пояснение |
|---------------------------|---------------------------------|---|
| Процесс | | Вычислительное действие или последовательность действий |
| Решение | | Проверка условий |
| Модификация | | Начало цикла |
| Предопределенный процесс | | Вычисления по подпрограмме, стандартной подпрограмме |
| Ввод-вывод | | Ввод-вывод в общем виде |
| Пуск-останов | | Начало, конец алгоритма, вход и выход в подпрограмму |
| Документ | | Вывод результатов на печать |