



Этапы решения задач на компьютере

ИНФОРМАТИКА ДЛЯ СПО

Процесс решения задач на компьютере

Процесс решения задач на компьютере – это деятельность человека в которой компьютер является необходимым элементом, инструментом, усиливающим и расширяющим интеллектуальные возможности человека. Этот процесс можно представить в виде нескольких последовательных этапов. На долю человека приходятся этапы, связанные с творческой деятельностью – постановкой, алгоритмизацией, программированием задач и анализом результатов, а на долю компьютера – этапы обработки информации в соответствии с разработанным алгоритмом.

Технология решения задачи на компьютере.

1 этап
Что дано и
что
требуется
найти

2 этап
Математическая
формализация:
задача переводится
на язык
математических
формул, уравнений,
отношений

3 этап :
Построение
алгоритма



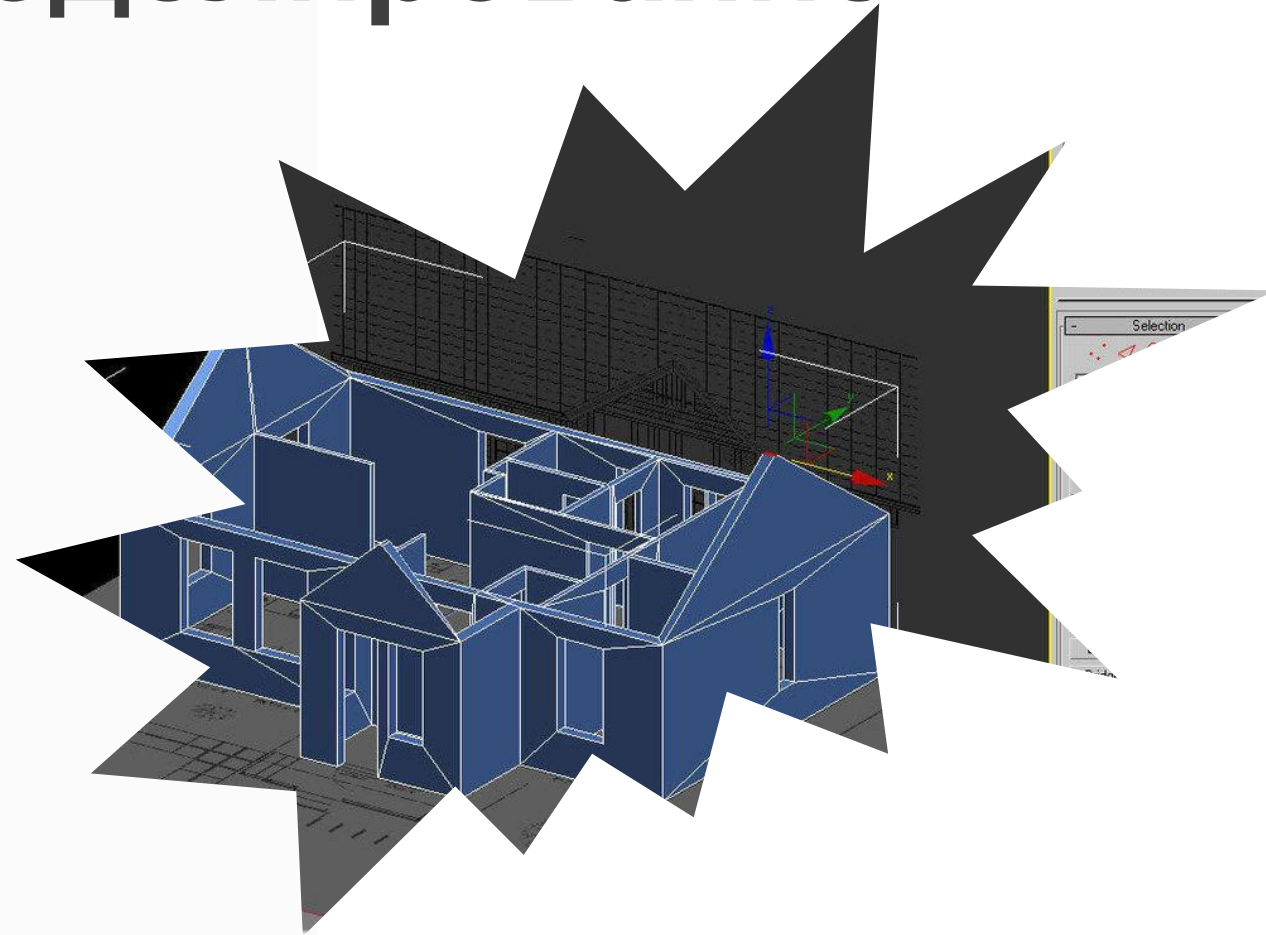
Первый этап – постановка задачи

На этапе постановки задачи должно быть четко определено, что дано, и что требуется найти. Так, если задача конкретная, то под постановкой задачи понимают ответ на два вопроса: какие исходные данные известны и что требуется определить. Если задача обобщенная, то при постановке задачи понадобится еще ответ на третий вопрос: какие данные допустимы. Таким образом, постановка задачи включает в себя следующие моменты: сбор информации о задаче; формулировку условия задачи; определение конечных целей решения задачи; определение формы выдачи результатов; описание данных (их типов, диапазонов величин, структуры и т. п.).



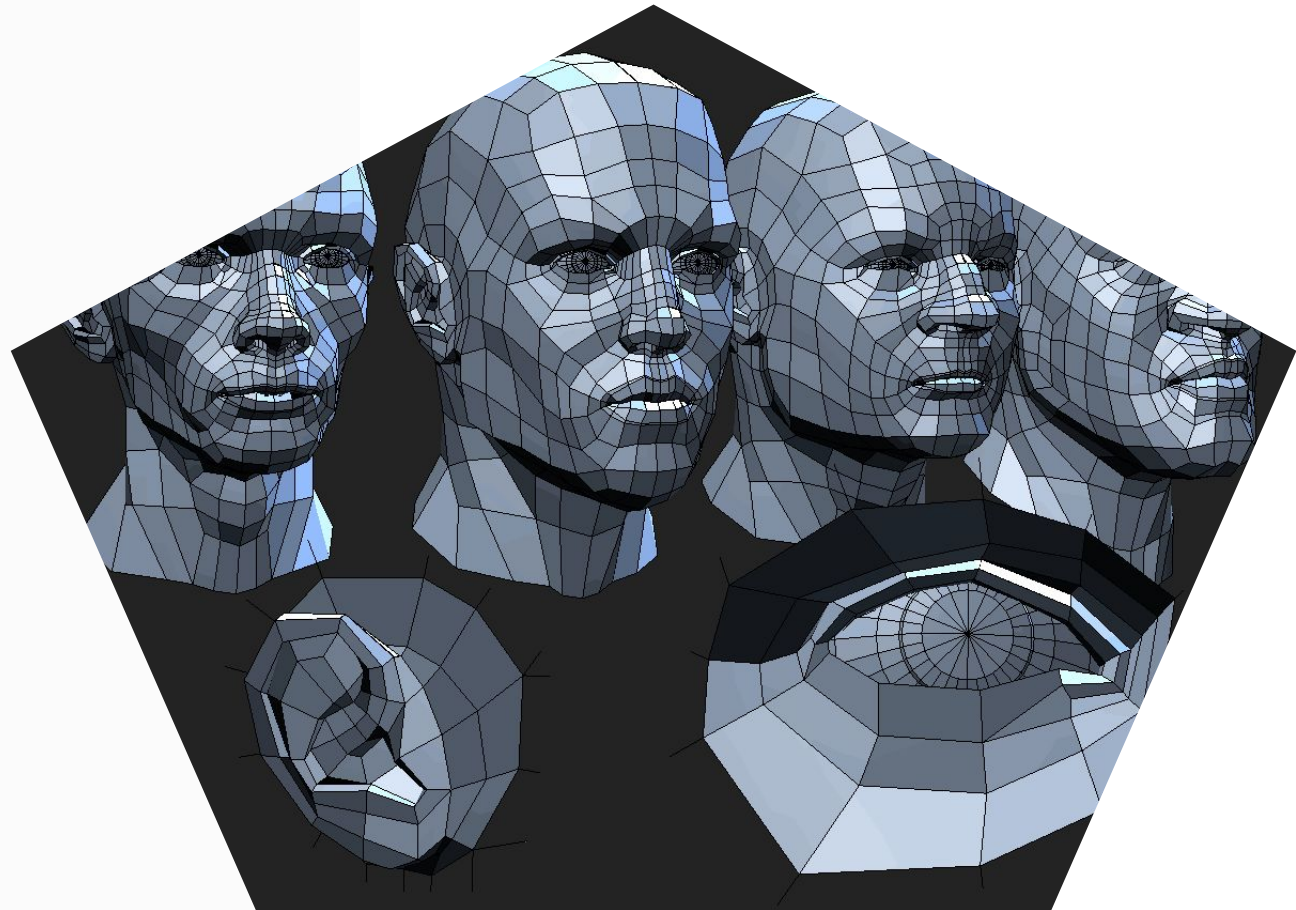
Второй этап – моделирование

На этом этапе строится математическая модель - система математических соотношений - формул, уравнений, неравенств и т. д., отражающих существенные свойства объекта или явления. Необходимо отметить, что при построении математических моделей далеко не всегда удастся найти формулы, явно выражающие искомые величины через данные. В таких случаях используются математические методы, позволяющие дать ответы той или иной степени точности.



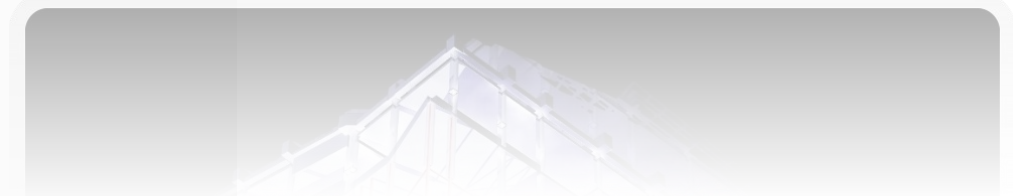
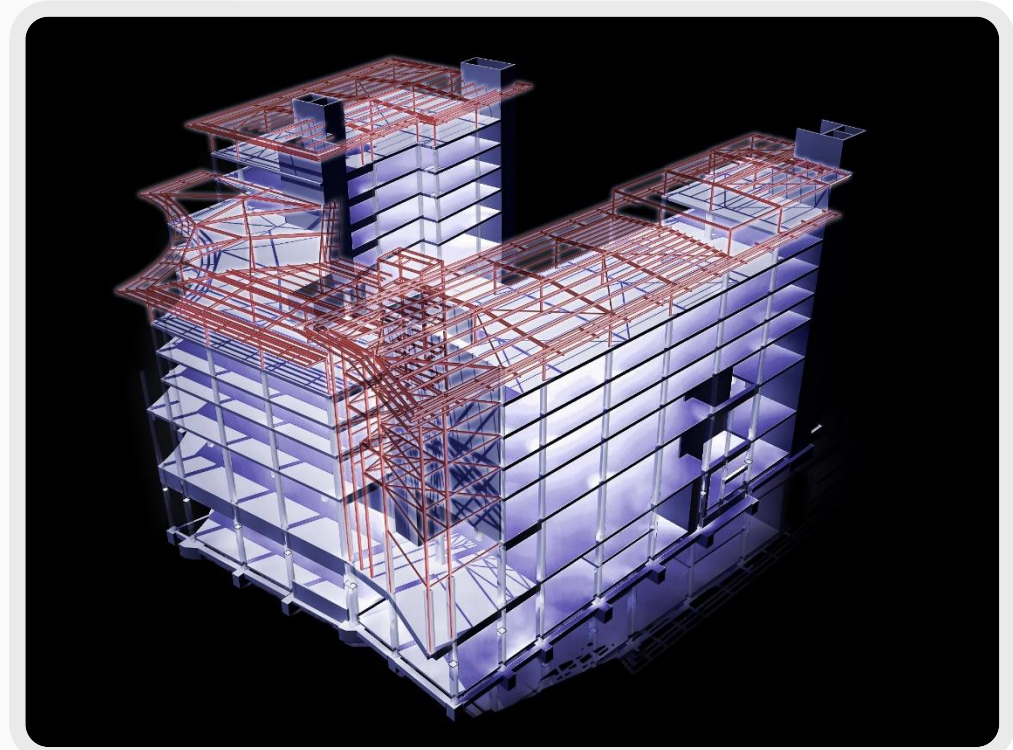
Второй этап – моделирование

В случае большого числа параметров, ограничений, возможных вариантов исходных данных модель явления может иметь очень сложное математическое описание (правда, реальное явление еще более сложно), поэтому часто построение математической модели требует упрощения требований задачи. Необходимо выявить самые существенные свойства объекта, явления или процесса, закономерности; внутренние связи, роль отдельных характеристик. Выделив наиболее важные факторы, можно пренебречь менее существенными.



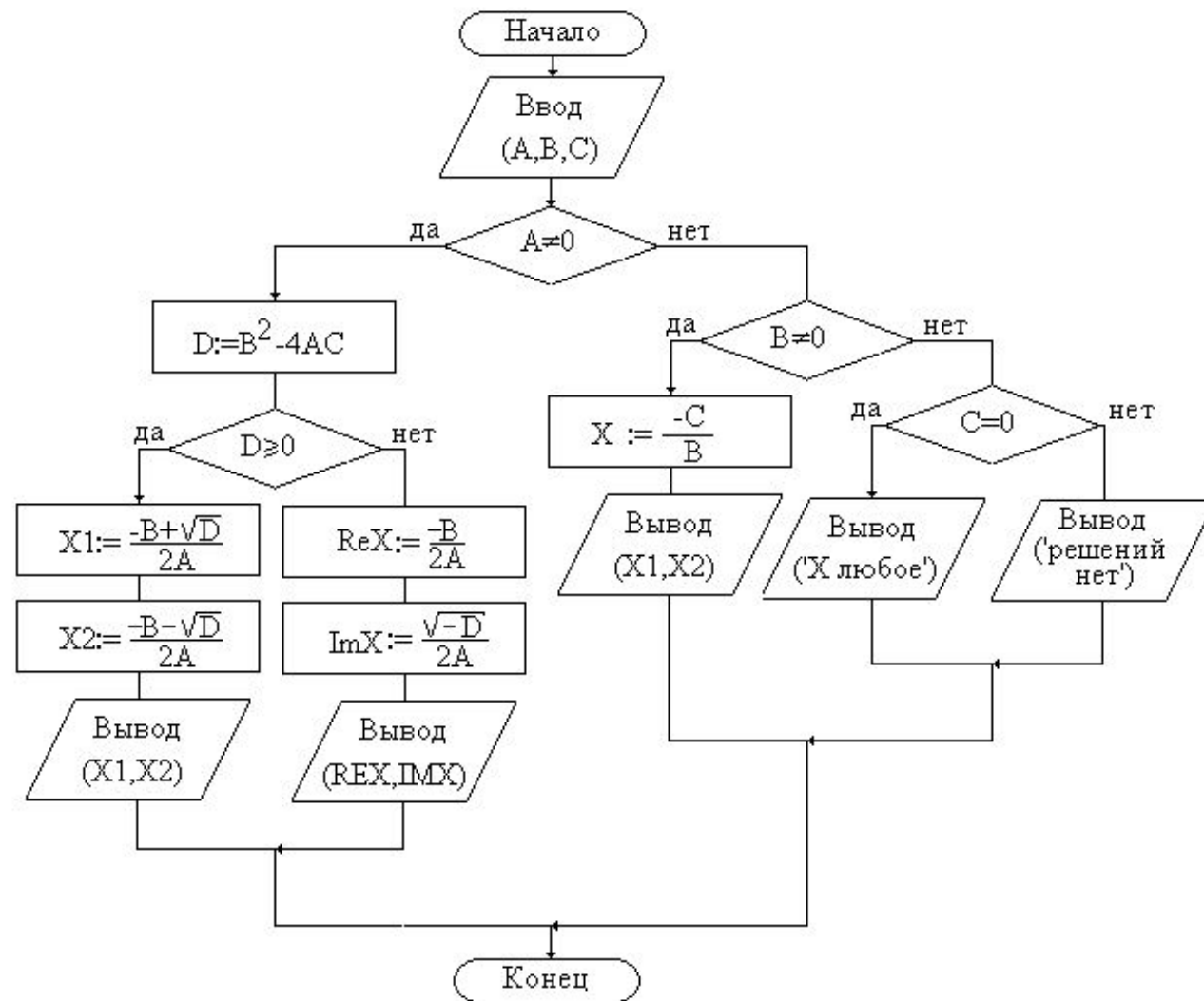
Второй этап – моделирование

Итак, создавая математическую модель для решения задачи, нужно: выделить предположения, на которых будет основываться математическая модель; определить, что считать исходными данными и результатами; записать математические соотношения, связывающие результаты с исходными данными.



Третий этап – построение алгоритма

Наиболее эффективно математическую модель можно реализовать на компьютере в виде алгоритмической модели. Для этого может быть использован язык блок-схем или какой-нибудь псевдокод, например учебный алгоритмический язык. Разработка алгоритма включает в себя выбор метода проектирования алгоритма; выбор формы записи алгоритма (блок-схемы, псевдокод и др.); выбор тестов и метода тестирования; проектирование самого алгоритма.



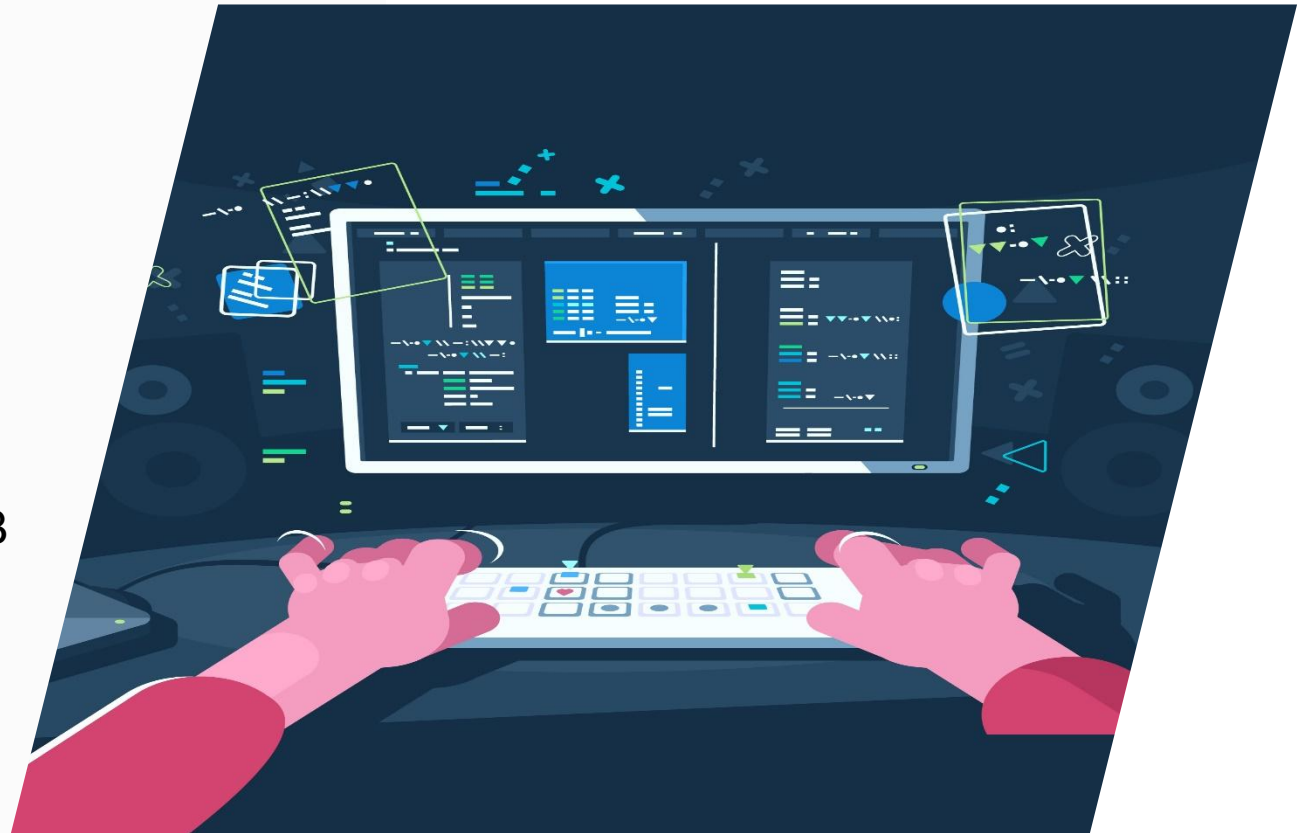
Четвертый этап – программирование

Первые три этапа - это работа без компьютера. Дальше следует собственно программирование на определенном языке в определенной системе программирования. Программирование включает в себя следующие виды работ: выбор языка программирования; уточнение способов организации данных; запись алгоритма на выбранном языке программирования.



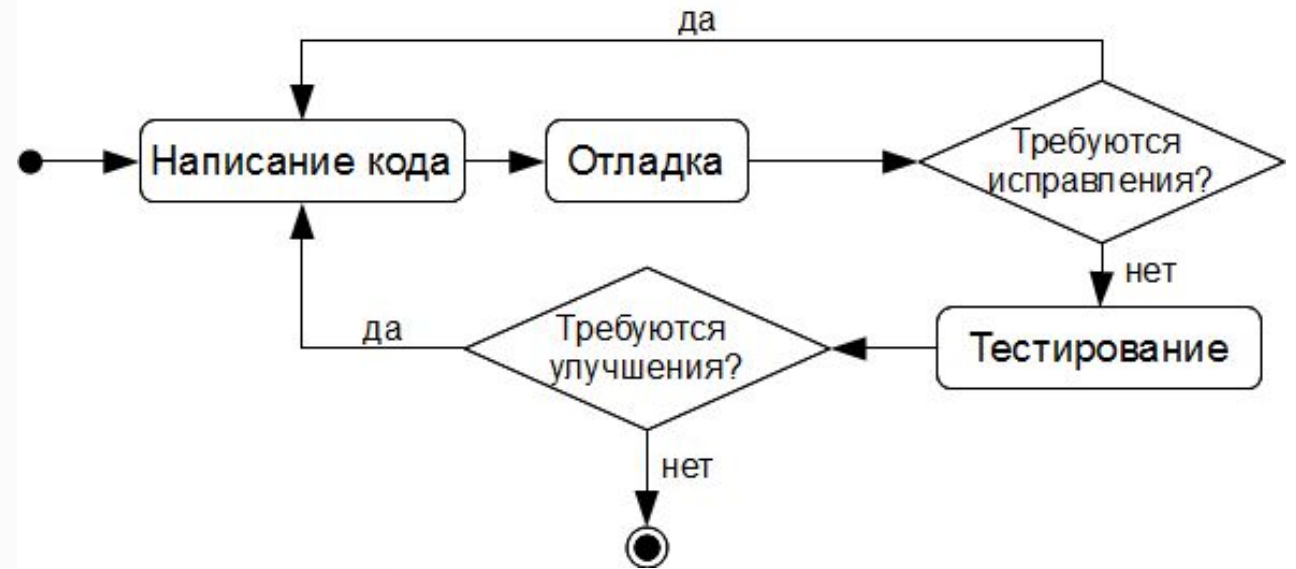
Четвертый этап – программирование

Справедливости ради, надо сказать, что этот этап решения задачи было бы правильнее назвать "Компьютерным моделированием", т. к. при решении некоторых задач можно обойтись без составления программы на языке программирования, это можно успешно сделать, используя современные приложения (электронные таблицы, системы управления базами данных и пр.). В этом случае не понадобится и следующий этап - отладка и тестирование программы, а вот проведение расчетов и анализ полученных результатов следует проводить с особой тщательностью.



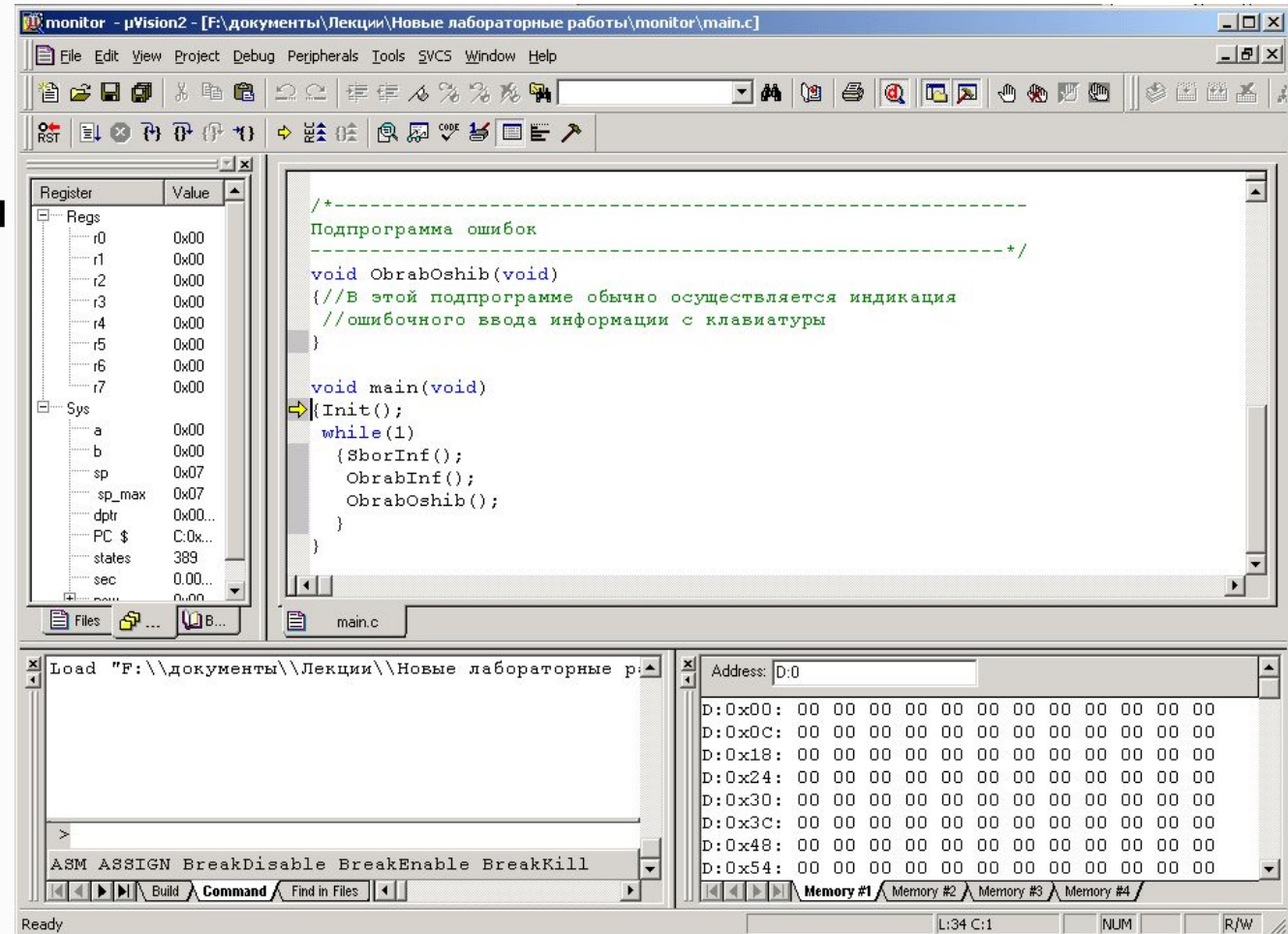
Пятый этап – отладка и тестирование программы

Под отладкой программы понимается процесс испытания работы программы и исправления обнаруженных при этом ошибок. Обнаружить ошибки, связанные с нарушением правил записи программы на языке программирования (синтаксические и семантические ошибки), помогает используемая система программирования. Пользователь получает сообщение об ошибке, исправляет ее и снова повторяет попытку исполнить программу.



Пятый этап – отладка и тестирование программы

Проверка на компьютере правильности алгоритма производится с помощью тестов. Тест - это конкретный вариант значений исходных данных, для которого известен ожидаемый результат. Прохождение теста - необходимое условие правильности программы. На тестах проверяется правильность реализации программой запланированного сценария.



Пятый этап – отладка и тестирование программы

Таким образом тестирование и отладка включают в себя синтаксическую отладку; отладку семантики и логической структуры программы; тестовые расчеты и анализ результатов тестирования; совершенствование программы.

The screenshot shows a debugger window for AFDPRO.EXE. The top section displays register values: AX, BX, CX, DX, SI, DI, BP, SP, CS, DS, ES, SS, IP, HS, FS, Stack, and Flags. Below this is a command list with addresses from 0100 to 010E, all containing the instruction 'ADD [BX+SI],AL'. The bottom section shows a memory dump with addresses from DS:0000 to DS:0040 and their corresponding hexadecimal values. A status bar at the bottom indicates 'Step' is selected.

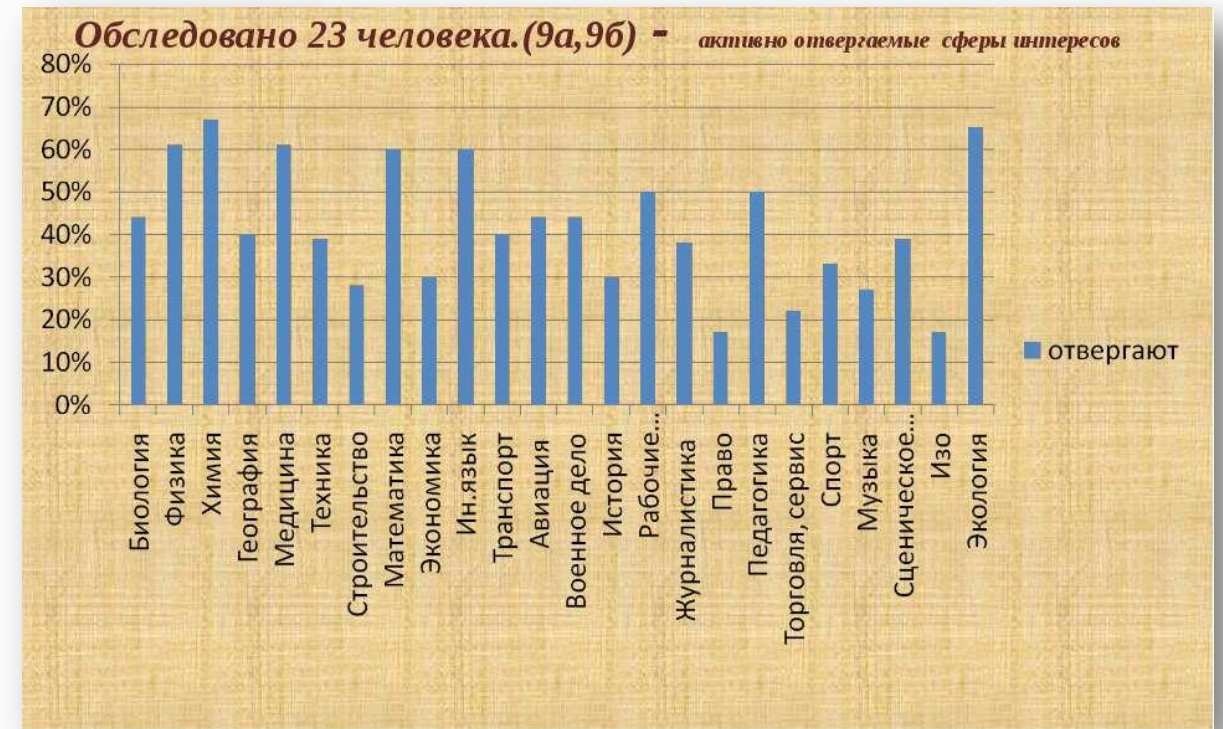
Register	Value	Register	Value	Register	Value	Register	Value	Stack	Value	Flags	Value
AX	0000	SI	0000	CS	278E	IP	0100	+0	0000	3202	
BX	0000	DI	0000	DS	278E			+2	20CD		
CX	0000	BP	0000	ES	278E	HS	278E	+4	9FFF	OF	0
DX	0000	SP	FFFE	SS	278E	FS	278E	+6	9A00	DF	0

Address	Command
0100	0000 ADD [BX+SI],AL
0102	0000 ADD [BX+SI],AL
0104	0000 ADD [BX+SI],AL
0106	0000 ADD [BX+SI],AL
0108	0000 ADD [BX+SI],AL
010A	0000 ADD [BX+SI],AL
010C	0000 ADD [BX+SI],AL
010E	0000 ADD [BX+SI],AL

Address	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex	Hex
DS:0000	CD	20	FF	9F	00	9A	F0	FE	1D	F0	1B	05	D8	13	4B	01				
DS:0010	3F	04	56	01	3F	04	A5	0E	01	01	01	00	02	FF	FF	FF				
DS:0020	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FE	26	E0	11				
DS:0030	B5	0E	14	00	18	00	8E	27	FF	FF	FF	FF	00	00	00	00				
DS:0040	05	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00				

Шестой этап – анализ результатов и уточнение модели

Последний этап - это использование уже разработанной программы для получения искомых результатов. Производится анализ результатов решения задачи и в случае необходимости - уточнение математической модели (с последующей корректировкой алгоритма и программы). Программы, имеющие большое практическое или научное значение, используются длительное время. Иногда даже в процессе эксплуатации программы могут исправляться, дорабатываться.



Спасибо

КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ: GVS1819KMT@YANDEX.RU

К.Т.Н. ГУБАНОВ ВАСИЛИЙ СЕРГЕЕВИЧ, ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ОБПОУ КМТ