

# ЧТО ТАКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ?

Робот, производственный станок или бытовой прибор управляется человеком. При этом человек не стоит у прибора и не отдает ему команды одна за другой, а определенным образом записывает их последовательность в память машины. Последовательность команд, определяющая деятельность вычислительной машины в заданных условиях, представляет собой **программу**. Составление подобных программ – это **программирование** – широко распространенный на сегодняшний день вид человеческой деятельности.

Программа – это план деятельности исполнителя (например, компьютера) по решению определенного типа задач. Чтобы составить план, важны логическое и иные формы мышления, знание условий выполнения программы и возможностей исполнителя, предугадывание возможных ошибок, а также умение писать программы на понятном исполнителю языке – конкретном **языке программирования**. Это и есть основные знания, умения и навыки программиста.

На самом деле вычислительные машины (компьютеры) могут выполнять лишь простейшие команды, вроде сложения целых величин, замены нуля на единицу, перемещения единицы из одной ячейки в другую и т. п. Но эти вычислительные машины совершают операции с такой скоростью, которая нам, людям, и не снилась. И в этом их главное преимущество.

Все программы, по сути, обрабатывают данные. При этом понятие данных можно трактовать весьма широко. Однако все они для современных ЭВМ кодируются определенным набором нулей и единиц. Внутри машины программы работают именно с такими битовыми данными, но современный программист может не видеть такой «мелочности» и оперировать привычными для человека понятиями: числами, строками, объектами и т.п.

Зачастую, именно программы, установленные на компьютере определяют его назначение. Конструкторские особенности могут уйти на второй план.

Машины с точки зрения их возможностей обработки данных универсальны (работают с 0 и 1), а человек шипет команды на языке программирования, который больше удовлетворяет его возможностям. Следовательно, должна существовать промежуточная программа для преобразования команд с языка программирования на язык машин. И такие программы существуют в виде так называемых компиляторов и интерпретаторов. Они весьма разнообразны, т.к. существует множество языков программирования, каждый из которых имеет свой компилятор или интерпретатор. Другими словами вычислительные машины «говорят» почти всегда на одном языке, а программисты – на разных языках.

Разнообразие языков программирования можно объяснить многообразием сфер человеческой деятельности. историческим



# Языки программирования.

## Общая характеристика

Информационные технологии занимают все более значимую роль в человеческом обществе. Они проникли во все сферы деятельности. Для обслуживания общественных потребностей в автоматизации труда, хранения данных, связи и др. развиваются языки программирования. Если раньше языки программирования использовались лишь для создания программ для автоматизации вычислительных процессов, то на сегодняшний день они используются для решения более разнообразных задач. Изучение истории языков программирования, их разнообразия и особенностей позволяет

```
fcomplex return (c);  
fcomplex csqrt(fcomplex z)  
fcomplex RCmul(float x, fcomplex a)  
fcomplex Cinv(fcomplex z)  
fcomplex c;  
float w;  
if ((z.r == 0.0) && (z.i == 0.0)) {  
    c.r=0.0;  
    c.i=0.0;  
} else {  
    w = sqrt((sqrt(z.r*z.r + z.i*z.i)));  
    if (z.r >= 0.0) {  
        c.r=w;  
        c.i=z.i/(2.0*w);  
    }  
}
```

### Язык программирования: C/C++

- Самые низкие требования к ресурсам;
- Низкая скорость разработки;
- Высокая сложность разработки;
- Малое количество сильных



# Причины и тенденции развития языков программирования

Потребность в **решении** более сложных и разнообразных задач. Первые ЭВМ имели ограниченные возможности, следовательно, и программы были простыми. В процессе эволюции вычислительной техники от нее требовалось решение все более сложных и разнообразных задач. Следовательно, язык программирования должен был позволять писать программы для решения этих новых задач. Это способствовало появлению и развитию в языках программирования различных новых технологий. Например, пользуется



# КАЧЕСТВО ПРОГРАММЫ И ЕЕ РАЗРАБОТКА

Высокое качество программы достигается, в первую очередь, за счет глубокой проработки схемы алгоритма на этапе проектирования. Это, прежде всего, безошибочность программы, уверенность программиста в том, что она не содержит ошибок, и уверенность пользователя в том, что она правильна. Уверенность в безошибочности программы определяется ясностью и простотой, читаемостью и легкостью интерпретации ее автором и пользователями, поскольку ошибки в программе могут выявляться в процессе ее создания и эксплуатации. Шансы сделать ошибки уменьшаются, если при разработке создатели программы будут стремиться к тому, чтобы она была



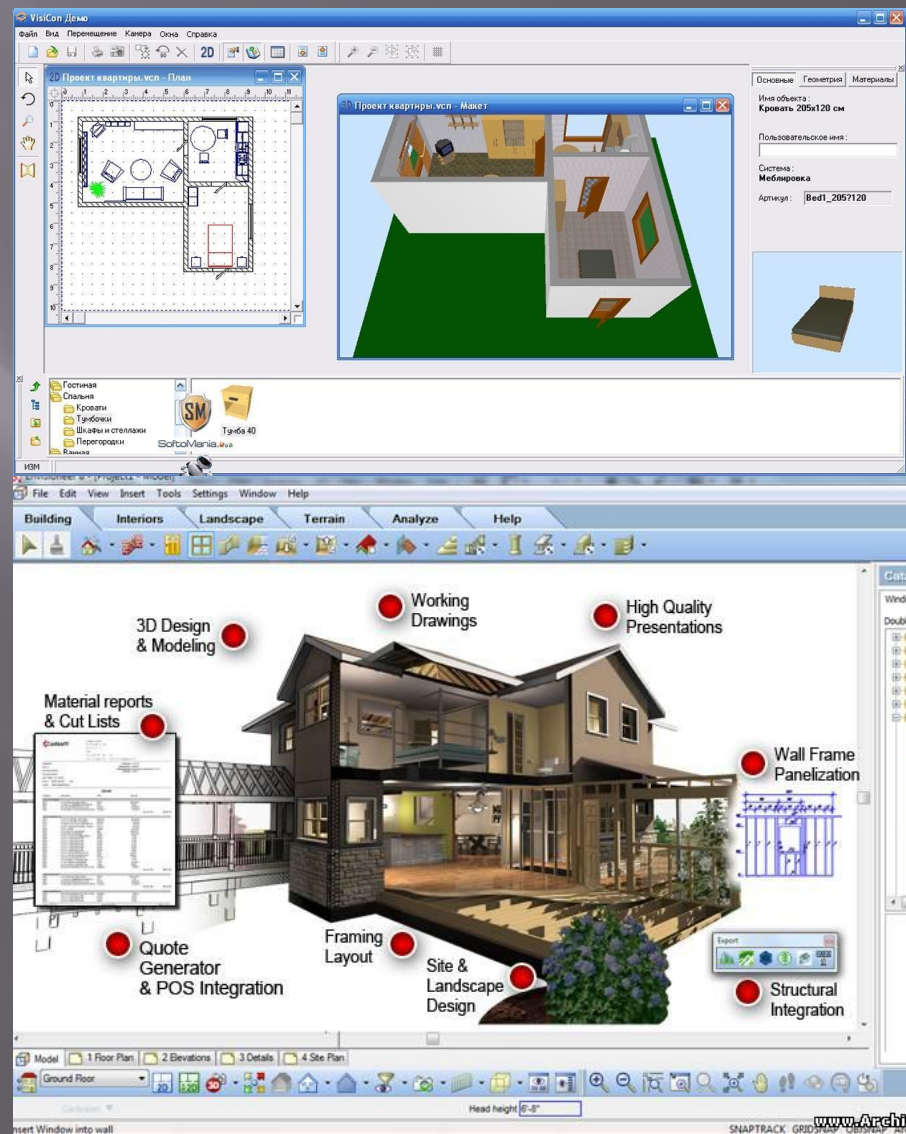
# Парадигмы программирования

Что такое парадигма вообще? Можно сказать, что это определенный взгляд на явления окружающего мира и представление о возможных действиях с ними. В программировании под парадигмой принято понимать обобщение о том, как должна быть организована работа программы.

Среди прочего выделяют такие парадигмы программирования как директивное (структурное), объектно-ориентированное и декларативное (функционально-логическое). Многие языки поддерживают несколько парадигм программирования. С другой стороны, есть языки ориентированные

# Проектирование программ

Разработка программ и программных комплексов должна обеспечить создание в кратчайшие сроки программных изделий, которые могут использоваться без участия разработчиков. Понятие программного изделия включает в себя как программу, ее текст, представляемый на машинном носителе (магнитных дисках), так и сопровождающую ее документацию. Программное обеспечение регистрируется в фондах алгоритмов и программ, в функции которых входит размножение копий программ и







# Качество программы и ее разработка

Высокое качество программы достигается, в первую очередь, за счет глубокой проработки схемы алгоритма на этапе проектирования. Это, прежде всего, безошибочность программы, уверенность программиста в том, что она не содержит ошибок, и уверенность пользователя в том, что она правильна.

Уверенность в безошибочности программы определяется ясностью и простотой, читаемостью и легкостью интерпретации ее автором и пользователями, поскольку ошибки в программе могут выявляться в процессе ее создания и эксплуатации. Шансы сделать ошибки уменьшаются, если при разработке создатели



Разработка программного продукта на заказ



# Краткая характеристика некоторых языков программирования

Язык программирования Pascal был разработан Никлаусом Виртом в 1968-1970 гг. и назван так в честь ученого Блеза Паскаля, жившего в XVII веке и оставившего заметный след в науке.

## Некоторые особенности Pascal

Приспособлен для обучения программированию.

Основан на ряде фундаментальных понятий структурного программирования.

Большой набор поддерживаемых структурных типов данных.

Распространенность языка обеспечила ему большую базу различных программных систем.

Надежность программ, обеспечиваемая избыточностью информации в исходном

