Языки программирования

Языки программирования.

Системы программированияСистемы программирования.

История создания.

Классификация.

Языки программирования.

Языки программирования высокого уровня играют роль средства связи между программистом и машиной, а также между программистами. Это обстоятельство накладывает на язык многие обязательства:

1.Язык должен быть близок к тем фрагментам естественных языков, которые обеспечивают конкретную предметную область деятельности человека; (Язык, ориентированный на деловые сферы применений, должен содержать понятия, используемые в этом виде деятельности: документ, счет, база данных и т.п.).

2.Все средства языка должны быть формализованы в такой степени, чтобы их можно было реализовать как машинные программы;

(например, предложение “Найти документ X в базе Y“ должно породить программу в машинном языке, осуществляющую требуемый поиск).

3.Язык программирования не только поддерживает предметно-ориентированную деятельность, но и стимулирует ее развитие. (понятие базы данных, вычислительной сети привело к революции в деловой деятельности).

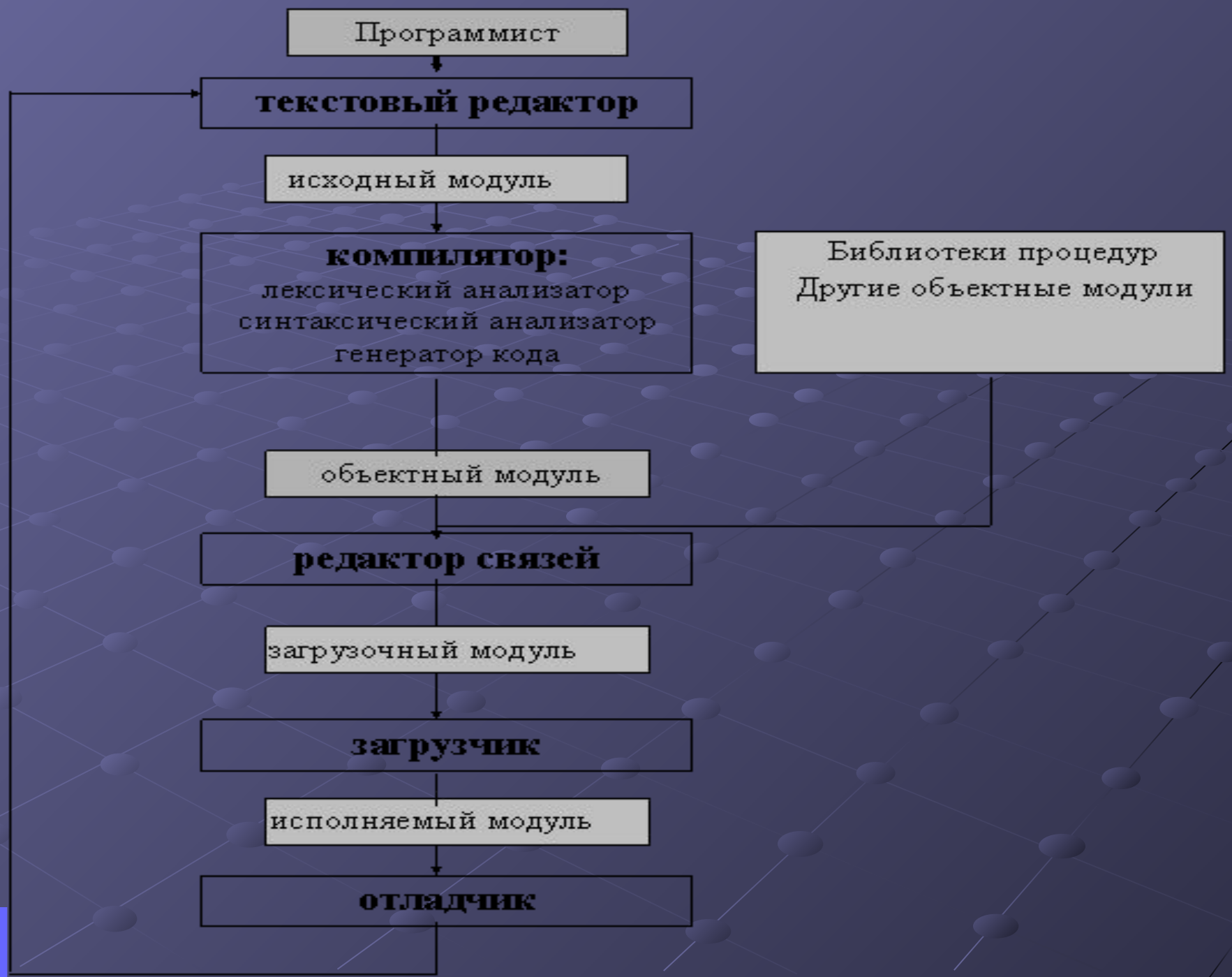
4.Язык программирования - нечто большее, чем средство описания алгоритмов: он несет в себе систему понятий, на основе которых человек может обдумывать свои задачи, и нотацию, с помощью которой он может выразить свои соображения по поводу решения задачи.

Изучая новый язык программирования, лучше всего к нему относиться, как к любому другому иностранному языку: средства языка принимать как данные от Бога, даже если они нам кажутся непонятными, плохими или ненужными.

Системы программирования

Для работы в языке программирования используются специальные пакеты программ, называемые системами программирования (СП). В состав СП входят:

- Оболочка
- Текстовый редактор
- Компилятор
- Редактор связей
- Загрузчик
- Отладчик
- Библиотеки стандартных процедур и функций
- Сервисные программы

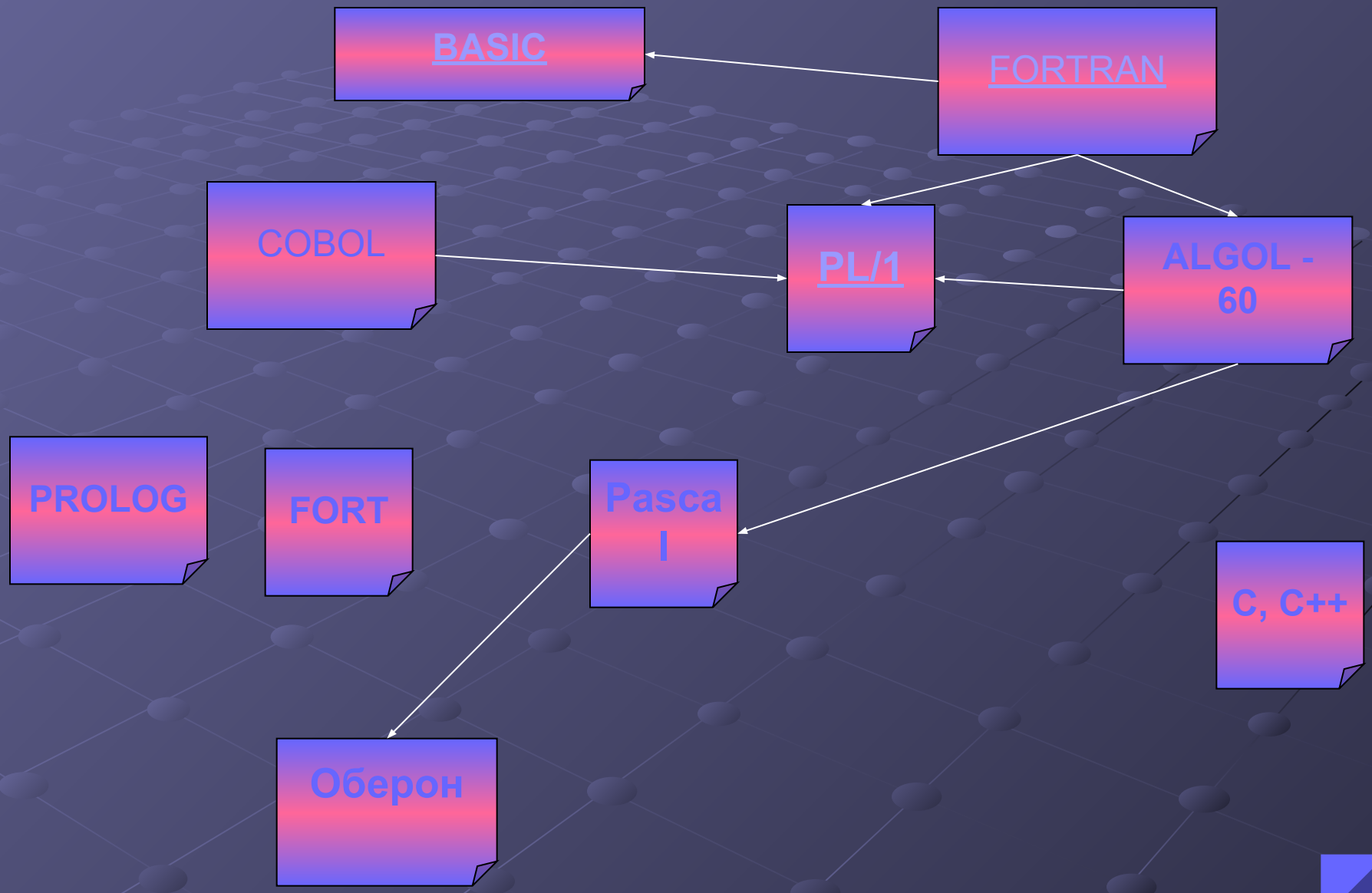

Программист
текстовый редактор
исходный модуль
компилятор:
лексический анализатор
синтаксический анализатор
генератор кода
Библиотеки процедур
Другие объектные модули
объектный модуль
редактор связей
загрузочный модуль
загрузчик
исполняемый модуль
отладчик

1949	Появление первого языка программирования Short Code, реально используемого на вычислительном устройстве; однако это "компилируемый вручную" язык
1951	Грейс Мюррей Хоппер начинает работу над первым компилятором (под названием A-0) с языка высокого уровня
1954	Джон Бэкус и его команда в IBM начинают разрабатывать Fortran
1956	Первая конференция по искусственному интеллекту в Дартмурском колледже Нью-Хэмпшира
	Закончена разработка языка Fortran
1958	Выход Fortran II: поддержка подпрограмм и связь с ассемблером
	Джоном МакКарти в Массачусетском технологическом институте разрабатывается язык LISP
	Выходит спецификация Algol - первого структурного процедурного языка
1959	Грейс Мюррей Хоппер и Codasyl разрабатывают COBOL
	Выходит LISP 1.5
1960	Спецификация Algol-60
1962	В IBM Кеннет Иверсон разрабатывает язык APL (первая публикация описания языка)
	Выходит Fortran IV
	Начата работа над языком программирования SNOBOL (StriNg-Oriented symBOlic Language)
1964	IBM выпускает язык PL/1
	В Дартмурском колледже Томас Куртц и Джон Кемени разрабатывают язык Basic, который не применялся на микрокомпьютерах до 1975 года
	Выходит APL/360
1965	Появление SNOBOL-3
1966	Выходит Fortran-66
	Начало работ над языком LOGO
	Появление LISP-2

1967	Начало разработки языка Pascal Никлаусом Виртом на базе языка Algol
	Выходит SNOBOL-4
1968	Появление Algol-68 вызывает решительный протест Никлауса Вирта и Чарьза Хоара - членов комитета по спецификации языка
	Официальная ANSI-спецификация COBOL
	Сеймур Паперт в МТИ заканчивает разрабатку языка LOGO
1970	Разрабатывается язык программирования Forth
	Начало работ над языком программирования Prolog
	В Xerox PARC начата разработка языка SmallTalk
1971	Завершена разработка Pascal
1972	В Bell Laboratories Деннисом Ричи разработан язык программирования C.
	Выходит SmallTalk-72
	В университете Luminy-Marseilles во Франции Аланом Колмера разработан часто использующийся для задач искусственного интеллекта язык Prolog
1974	Выходит SmallTalk-74
1975	Билл Гейтс и Пол Аллен пишут Basic-интерпретатор для первого персонального компьютера Altair
1976	Выходит SmallTalk-76
1977	Никлаус Вирт начинает работу над языком Modula
1978	Выход ANSI-стандарта языка Fortran-77
1979	В Honeywell Джин Ичбиах и его команда представили язык программирования Ada
1980	Выходит Modula-2
	Бьярне Страуструп добавляет к C объектно-ориентированные расширения
	Выход SmallTalk-80
1982	Появление ISO-стандарта Pascal

1983	Выход языка ADA
	Фирма Borland выпускает Turbo Pascal
1984	Microsoft совместно с Digital Research выпускают первый компилятор с C для микрокомпьютеров
1985	Бертранд Мейер (Interactive Software Engineering) представляет концепцию языка Eiffel
1986	Появление SmallTalk/V - первой версии для микрокомпьютеров
	Apple выпускает Object Pascal для Mac
	Borland представляет Turbo Prolog
	Выходит язык Eiffel
	Появление C++
1987	Ларри Уолл представляет в Usenet язык программирования Perl
1988	Никлаус Вирт заканчивает работу над Oberon
1989	Выходит спецификация ANSI C
1990	Появление Fortran-90
1991	Visual Basic получает призы на весеннем Comdex
1994	Внедрение в Excel языка Visual Basic for Applications
	Выходит Perl 5 - версия с поддержкой ООП
1995	Появление языка программирования Java
	Netscape анонсирует разработку JavaScript
	ISO-стандарт языка ADA 95 (поддержка ООП-технологий и систем реального времени)
1997	ANSI-стандарт C++

Классификация



BASIC

- Джон Кемени и Томас Курц, сотрудники математического факультета Дармутского коледжа, написали простой и легкий в изучении язык,который назвали Бейсик (Basic Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code - универсальный код символических инструкций для начинающих).

  В конце 1975 г. Был создан первый интерпретатор Крошки-Бейсика, состоящий примерно из 20 страниц восьмеричного кода. Его создали два программиста-любителя Дик Уиппл и Джон Арнольд. В США выпускался журнал "Dr. Dobb's Journal of computer Calisthenics & Orthodonta: Running Light without Overbyte.", посвященный исключительно Крошке-Бейсику. В это же время изготовитель "Альтаира" фирма MITS (Micro Instrumentation and Telemetry Systems) начала продавать собственную версию языка Бейсик. Эту версию в 1975 г. написал первокурсник Гарвардского университета Бил Гейтс и его друг Пол Аллен, молодой программист фирмы "Хониуэл".

  Эпоха Крошки-Бейсика завершилась в конце 70-х годов. Микрокомпьютеры выпускались теперь в полностью собранном виде, изготовители встраивали интерпретаторы версий Бейсика непосредственно в ПЗУ компьютера. Вскоре наибольшую популярность завоевал М-Бейсик, с продажи которого Гейтс и Ален начали деятельность созданной ими компании Microsoft Corporation. На протяжении многих лет Кемени и Курц периодически пересматривали первоначальную версию Бейсика и даже заменили оператор GOTO более сложными управляющими структурами.

  Характерные черты языка:
- диалоговый режим работы;
- нумерация строк;
- вещественный и символьный типы данных,
- управляющие конструкции;
- все переменные являются глобальными,
- наличие массивов.

FORTRAN

- В 1954 г. группа разработчиков фирмы IBM под руководством Джона Бекуса приступила к разработке языка программирования. Местом рождения Фортрана стала штаб-квартира фирмы IBM в Нью-Йорке. Несмотря на это группа разработчиков продолжала работу над языком. Работа над компилятором языка оказалась не простой и продолжалась более двух лет. В апреле 1957 г. компилятор языка Фортран был готов для использования владельцами машины IBM-704. Вначале Фортран не хотели признавать, однако по сравнению со своими предшественниками Фортран был весьма прост для обучения и использования.

  Через пять лет Фортран использовался на шести различных моделях компьютеров фирмы IBM. Новый язык не был лишен недостатков, устранение которых привело к появлению Фортрана II, который позволял присоединять программы на ассемблере. В 1958 г. была создана версия ФортранIII, а версия Фортран IV, расширившая возможности языка появилась в 1962 г. Поскольку Фортран многократно адаптировался ко все новым системам машин, постепенно накапливались отличия. Для наведения порядка проводились стандартизации языка в 1966 г., а затем в 1977 г. Фортран оказался первым широко распространенным коммерческим языком.

COBOL

- В 1959 г. состоялась конференция по языкам программирования. Ее возглавил Чарлз Филлипс, директор Института исследований систем обработки данных министерства обороны США. Эта конференция получила название CODASYL (Conference on Data System Languages - конференция по языкам систем обработки данных). Причиной созыва конференции послужило создание единого языка для деловых приложений.

- Музей вычислительной техники в Бостоне, 16 мая 1985 года. Участники конференции, посвященной 25-летию Кобола, на фоне мемориальной плиты.

PL/1

- В 1961 г. IBM, чтобы сохранить первенство на рынке компьютеров, занялась изготовлением “Системы-360”.Эти машины должны были удовлетворить в равной степени потребности как в аналитических вычислениях, так и в обработке данных в сфере бизнеса, и в специальных приложениях. Компьютер с такими возможностями требовал мощного языка. За полгода до окончания работы над аппаратным обеспечением IBM начала заниматься языком.

  Был создан “комитет по разработке передового языка”. Комитет состоял из представителей фирм “Lockheed”, “Union Carbait”, “Standard Oil ” из Калифорнии и специалисты из отделов программирования фирмы IBM. Комитет возглавил Джорж Рэдин. Они приступили к работе в октябре 1963г, и к февралю 1964 г. спецификации языка были завершены.

  Этот язык был назван PL/1 (от programming language one) работа над компилятором была поручена лаборатории фирмы IBM в Англии. Многие черты Фортрана, Кобола и Алгола нашли отражение в PL/1. Критики отмечали, что язык наделен слишком многими качествами, что привело к повтору недостатков предыдущих языков.

ALGOL - 60

- 27 мая 1958 г. в Федеральном техническом университете г. Цюрих состоялась конференция по созданию нового языка программирования Язык, созданный на этой конференции, многое унаследовал от Фортрана. В 1959 году Джон Бекус ознакомил с Алголом организацию потребителей компьютеров. От фирмы IBM потребовали реализовать Алгол, но она тормозила развитие языка, возлагая основные свои надежды на Фортран. Несмотря на это Бекус продолжал активно участвовать в развитии Алгола. Вернувшись в Цюрих он занялся синтаксисом языка, в результате чего разработал строгую и точную систему определения каждой структуры языка логическим образом.

  Последующее уточнение этой работы датским ученым Питером Науром привел к тому, что такой подход стали называть “форма Бекуса-Наура” (БНФ). Язык образца 1958 года являлся эскизом языка Алгол. В январе 1960г. 13 представителей стран Европы и США, включая 7 человек с прошлой конференции, встретились в Париже чтобы исправить недостатки предыдущей версии языка. Одним из вновь прибывших на эту конференцию был Питер Наур, предложивший вариант измененного Алгола, записанного при помощи БНФ. Группа программистов единогласно приняла решение по языку. (см. рис.) Таким образом появился язык Алгол-60. Программисты Европы сразу приняли Алгол-60

PROLOG

- Язык программирования Пролог (PROgramming LOGic) появился в 1972 г., Он был разработан Аланом Колмари из университета в Лумини (Марсель). Пролог в отличие от своих “сверстников”, продолжительное время развивался,применялся и обсуждался в сравнительно узком кругу исследователей, работающих в области искусственного интеллекта.

  Алан Колмери, автор языка Пролог, начал работы над полноценной компьютерной реализацией трудов Ковальского с 1972 года во французском университете Марсель-Экс. Он составил алгоритм формального способа интерпретации процесса логического вывода и разработал систему автоматического доказательства теорем, которая была написана на Фортране. Она-то и послужила прообразом Пролога. Этот язык был выбран для решения задач в различных областях,включающих:
- математическую логику;
- решение абстрактных задач;
- понимание естественного языка;
- автоматизацию проектирования;
- символьное решение уравнений;
- анализ биохимических структур.
- Пролог является диалоговым языком. Программа на Прологе состоит из множества утверждений, каждое из которых является либо фактом о заданной информации, либо правилом, указывающим, как решение связано с заданными фактами или каким образом его можно из них вывести. В отличие от подавляющего большинства других языков Пролог обычно рассматривается в одном контексте с понятием “логическое программирование”. Фактически Пролог является не процедурным, а декларативным языком. Человек лишь описывает структуру задачи, а Пролог сам ищет решение.

FORT

- Язык программирования **Форт** был разработан Чарльзом Муром. Первоначально язык назывался FOURTH, однако на ЭВМ, на которой он работал, символьные имена могли иметь только пять букв. Так язык стал называться FORTH. Несмотря на конкуренцию других языков программирования, в частности языка Си, Форт мало-помалу сал завоевывать популярность, особенно при решении задач управления сложными объектами в реальном времени. Характерные черты языка Форт:
- стек - единственная структура данных;
- основной тип данных - целый;
- простой синтаксис и компактная запись;
- малая потребность в ресурсах;
- быстрая интерпретация на основе машинного кода;
- отсутствие контроля за переменными.
- Язык Форт использовался для математического обеспечения корабля многоразового использования типа Шаттл, спутников Земли, для разработки телеигр, при создании мультфильмов Stars Wars и т.д. В 1976г. Комитет международного астрономического союза принял Форт в качестве стандартного языка программирования. Позднее Форт применялся для создания экспертных систем, систем искусственного зрения, автоматизации анализа крови и кардиологического контроля.

Pascal

- Язык программирования Pascal был создан Никлаусом Виртом, и назван в честь французского философа и математика XVIIв. Блеза Паскаля. В то время Вирт был профессором информатики в Федеральном техническом университете в Швейцарии и нуждался в языке, с помощью которого можно было обучать студентов навыкам программирования.

  Концепция Паскаля была разработана Н. Виртом примерно в 1970 году и Паскаль быстро получил широкое распространение благодаря легкости его изучения, наглядности составленных на нем текстов программ. Поскольку Паскаль послужил основой для разработки других языков программирования, таких как Ада и Модула-2, и поскольку многие языки содержат аналогичные Паскалю структуры, знание Паскаля является солидной базой для изучения других языков программирования.

C, C++

- **Язык Си** был разработан и реализован Д. Ритчи в 1972г. в фирме Bell Labs, использовался в самых различных приложениях, в основном под управлением операционной системы UNIX. Он представлял собой дальнейшее развитие языка Би (B), который основывался на созданном в Кембриджском университете языке BCPL (от Basic Combined Programming Language- базовый комбинированный язык программирования), который в свою очередь был потомком Алгола-60. В 1977г. Была начата работа по созданию машинно-независимой версии транслятора с языка Си с целью облегчит его перенос в новые окружения. Результатом этого явилось появление совместимых по входному языку трансляторов с языка Си для 15 различных типов ЭВМ. В ходе работ по созданию мобильного транслятора с языка Си сам он был переработан для повышения мобильности написанных на нем программ.

Оберон

- Язык Оберон был создан в 1987 году Никлаусом Виртом, профессором Института компьютерных систем Федерального технического университета (ETH, Цюрих, Швейцария), автором языков Паскаль и Модула-2.
  Язык носит имя спутника планеты Уран.
  Оберон отличается от Модулы-2 отсутствием многих необязательных конструкций; добавлены же в язык средства объектно-ориентированного программирования -- расширяемые записи.
  Оберон -- это самый простой универсальный язык. При этом, продолжая традицию Паскаля и Модулы-2, он обеспечивает строгий контроль на этапе трансляции, способствуя созданию надежных программ.

Изучайте языки программирования!!!