



Histories about the



programmers



Языки программирования

Прошлое, настоящее,
будущее



Программирование...

- Программирование — это то, чем занимаются программисты.

Программистский фольклор

- "Программирование" — как и "любовь" — одно слово, за которым скрывается бесконечное множество занятий.

Д. Вейнберг

- Любовь — это все. И это все, что мы о ней знаем.

Э. Дикинсон

Предпосылки развития программирования

- 20-х года XIX века - Ч.Бэббидж – **высказал мысль о предварительной записи порядка действий машины для последующей автоматической реализации вычислений – программе**
- **Перфокарты, Жозеф Мари-Жаккар**
- Ада Лавлейс - первый в мире программист. **теоретически разработала некоторые приемы управления последовательностью вычислений, описала одну из важнейших конструкций современного языка программирования - цикл.**

Предпосылки развития программирования

- Джон Моучли, сотрудник Пенсильванского университета - предложил **системы кодирования машинных команд с помощью специальных символов.**
- Грейс Мюррей Хоппер, - «третий в мире программист 1-го в мире большого цифрового компьютера» - **подпрограммы, отладка**
- В 1954 г. группа под руководством Г.Хоппер разработала систему, включающую язык программирования и компилятор, которая в дальнейшем получила название MATN-MATIC.



Мэйнстрим – группа самых популярных в данный момент языков программирования, определяющая основное направление и главную тенденцию в развитии языков программирования



Классификация ЯП

- Языки императивного программирования
(Fortran, Algol, Pascal, C, Icon)
- Языки функционального программирования
(Lisp, ML, Miranda, Haskell)
- Языки логического программирования
(Prolog, PARLOG, Mercury)
- Языки объектно-ориентированного программирования
(Simula, Smalltalk, Self, C++, Object Pascal))
- Языки web-программирования
(Java, Perl, PHP, Python)
- Сценарные языки (HTML, XML)



Императивное программирование

Программа представляет собой последовательность команд, определяющих алгоритм решения задачи. Основная идея - использование памяти для хранения данных. Основная команда- присвоение, с помощью которой определяется и меняется память компьютера. Программа производит преобразование содержимого памяти, изменяя его от исходного состояния к результирующему.

Императивное программирование

- **Fortran**

Formula Translator

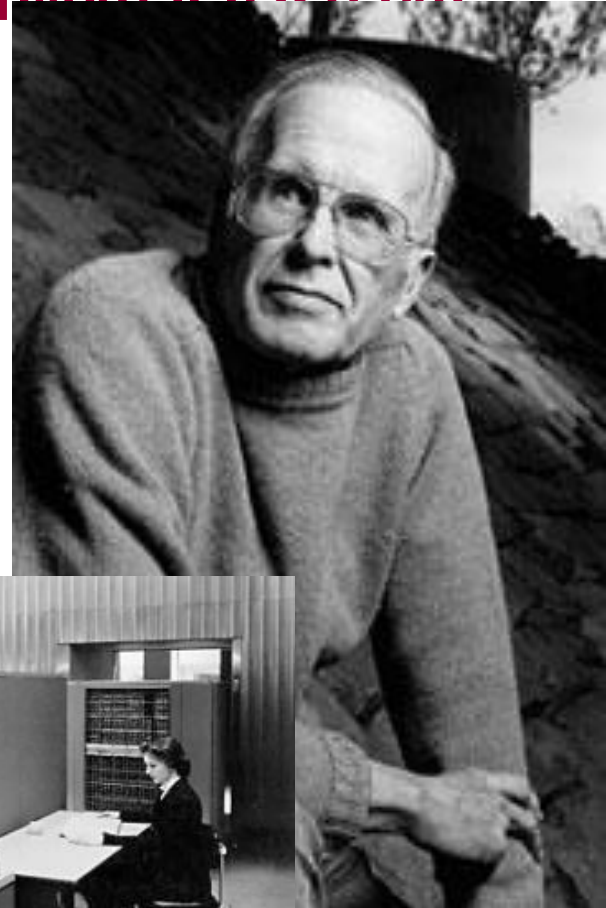
описание – 1954г

реализация – 1957г

разработчик –

Джон Бэкус

(1925-2007г)



Императивное программирование

Photo # NH 96920-KN Commo. Grace M. Hopper, 1985

- **Cobol**
COmmon Business
Oriented Language
описание и
реализация – 1959г
разработчик –
Грейс Мюррей Хоппер
(1906-1992г)





Императивное программирование

- Pascal - Turbo Pascal – Object Pascal-Delphi
описание – 1969г
реализация – 1971г



разработчик –
Никлаус
Вирт



Императивное программирование

- Turbo Pascal
реализация – 1983г
разработчик –
Андерс Хейлсберг



```
Program ...  
begin  
  
....  
end.
```



Императивное программирование

The screenshot shows a Free Pascal IDE with two windows. The left window, titled 'C:\pp\..\opttest.pp -1', contains the following Pascal code:

```
case AMessage of
  wm_paint:
    begin
      dc:=BeginPaint(Window,@ps);
      GetClientRect(Window,@r);
      i:= 0;
      if (a[1] < i)and(a[2] > i) t
        a[5] := 0;
      DrawText(dc,'Hello world b
        DT_SINGLELINE or DT_CENTER
      EndPaint(Window,ps);
      Exit;
    end;
```

The right window, titled 'noname03.pas -2', is empty. Below the code windows is the 'Watches' window, titled 'Watches -3-[↑]', which displays the current state of variables:

```
i = 0
hWindow = 0
a = {7863360, -1074325466, 0, -1074178087, -1074183444}
```

At the bottom of the IDE, there is a status bar with the text 'F1 Help | Open the Watches Window'.

- Фрагмент программы на языке Free Pascal



Функциональное программирование

- Программа описывается как математическая функция, зависящая от других математических функций.
- Программы являются выражениями, а исполнение программ заключается в вычислении этих выражений
- В функциональном программировании не используется память, как место для хранения данных, а, следовательно, не используются промежуточные переменные, операторы присваивания и циклы. Ключевым понятием в функциональных языках является выражение



Функциональное программирование

- Lisp

«Так много дурацких скобок» (Lot of silly parenthesis - "куча глупых скобок" - старинная шуточная расшифровка названия языка Lisp)

реализация – 1958г

разработчик –

Джон Маккарти



Функциональное программирование

Задание: Возвратить обращенный список X, если элементы списка X больше соответствующих элементов списка Y, и сам список X в противном случае.

Решение:

; Вспомогательные функции:

; 1. пример: (ap '(A B C) '(D E)) => (A B C D E)

```
(defun ap (x y)
  (cond ((eq x nil)
         (if (eq y nil) nil y))
        (t (if (eq y nil) x (cons(car x) (ap (cdr x) y))))))
```

; 2. пример: (rev '(A B C)) => (C B A)

```
(defun rev (x)
  (cond ((eq x nil) nil)
        (t (ap (rev (cdr x)) (cons (car x) nil)))))
```

; основная функция

```
(defun f2 (x y)
  (cond
    (
      (and
        (and (> (car x) (car y)) (> (car (cdr x)) (car (cdr y))))
        (> (car (cdr (cdr x))) (car (cdr (cdr y))))
      )
    )
  (rev x)
  )
  (t y)
  )
  )
```





Функциональное программирование

■ Haskell

реализация – 1990г

механизм ООП – 1998г

разработчики –

Хаскел Карри,

Саймон Пейтон Джонс .



Логическое программирование



- **Программа – совокупность правил или логических высказываний с причиной и следствием**



Логическое программирование

- **Prolog**
реализация – 1971г
механизм параллельного
программирования – 1984г
разработчики –



Роберт Ковальский



Алан Колмероер,

Логическое программирование

%trace изменениеБД

/*=====

**Пример (напечатать фамилии людей, родившихся до 1975 года,
и удалить запись о них из цепи) : */**

domains

db_selector = db;бд1;бд2

пациент = п(фамилия,пол,год_рождения)

фамилия = string

пол = мужчина; женщина

год_рождения = integer

Predicates

занесение_пациента_в_БД(фамилия,пол,год_рождения)

печать_следующего_пациента(db_selector,ref)

созданиеБД

распечатка(db_selector)

изменениеБД(string)

завершение(string)

Логическое программирование

Clauses

```
занесение_пациента_в_БД(Фамилия,Пол,ГодРождения) :-  
% Занесение объекта "пациент" в цепь "список пациентов"  
chain_insertz(db,"список пациентов",пациент,  
п(Фамилия,Пол,ГодРождения),_).
```

```
печать_следующего_пациента(СелекторБД,Ссылка):-  
chain_prev(СелекторБД,Ссылка,СсылкаПред),!,  
ref_term(СелекторБД,пациент,СсылкаПред,п(Фамилия,Пол,Год)),  
write(Фамилия,",",Пол,",",Год,"г."),  
nl,  
печать_следующего_пациента(СелекторБД,СсылкаПред).  
печать_следующего_пациента(_,_) :- !.
```

созданиеБД:-

```
занесение_пациента_в_БД("Иванов",мужчина,1971),  
занесение_пациента_в_БД("Петрова",женщина,1965),  
занесение_пациента_в_БД("Сидоров",мужчина,1961),  
занесение_пациента_в_БД("Иваньков",мужчина,1941),  
занесение_пациента_в_БД("Петрунова",женщина,1975),  
занесение_пациента_в_БД("Сидорков",мужчина,1967),  
write("\nСписок пациентов в исходной БД:"),nl,  
распечатка(db),  
db_close(db).
```

Логическое программирование

распечатка(СелекторБД):-

```
chain_last(СелекторБД,"список пациентов",ПослСсылка),
ref_term(СелекторБД,пациент,ПослСсылка,
        п(ФамилияПац,ПолПац,ГодРождПац)),
write(ФамилияПац," ",ПолПац," ",ГодРождПац,"г."),nl,
печать_следующего_пациента(СелекторБД,ПослСсылка),
write("Конец списка пациентов.\n").
```

изменениеБД(FName):-

```
db_openinvalid(бд1,FName,in_file), % бд1 только на ЧТЕНИЕ
db_copy(бд1,"mytemp",in_memory),    % копируем ее в память
db_open(бд2,"mytemp",in_memory),    % и открываем как бд2
chain_terms(бд2,"список пациентов",пациент,
            п(Фамилия,_,ГодРождения),Ссылка),
            ГодРождения < 1975,
write("Удаляется ",Фамилия),nl,
term_delete(бд2,"список пациентов",Ссылка),
fail.
```

изменениеБД(_):-!.

Логическое программирование

завершение(FNameC):-

```
    db_garbagecollect(бд2),
    db_cору(бд2,FNameC,in_file),
    write("\nСписок пациентов в измененной БД:"),nl,
    распечатка(бд2),
    db_close(бд2),
    db_close(бд1),
    write("\nработа завершена.\n").
```

Goal

```
clearwindow,
write("Исходная БД (имя файла?) ----->"),
readln(FName),
db_create(db,FName,in_file),
созданиеБД,
write("\n\nИзмененная БД (имя файла?) ----->"),
readln(FNameC),
изменениеБД(FName),
завершение(FNameC).
```

%=====



Объектно-ориентированное программирование

- **Выделение объектов и связей между ними, построение иерархии объектов с наследованием свойств и методов предка потомкам.**
- **Вычислительная модель – вызов метода или посылка объекту сообщения**



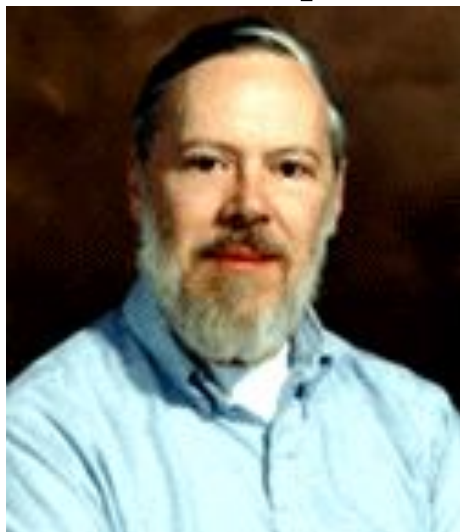
Объектно-ориентированное программирование

■ C++

Реализация в 1983 г.

Разработчик –

Бьерн Строуструп



на базе языка C
(1972г, Денис Ритчи).



Объектно-ориентированное программирование

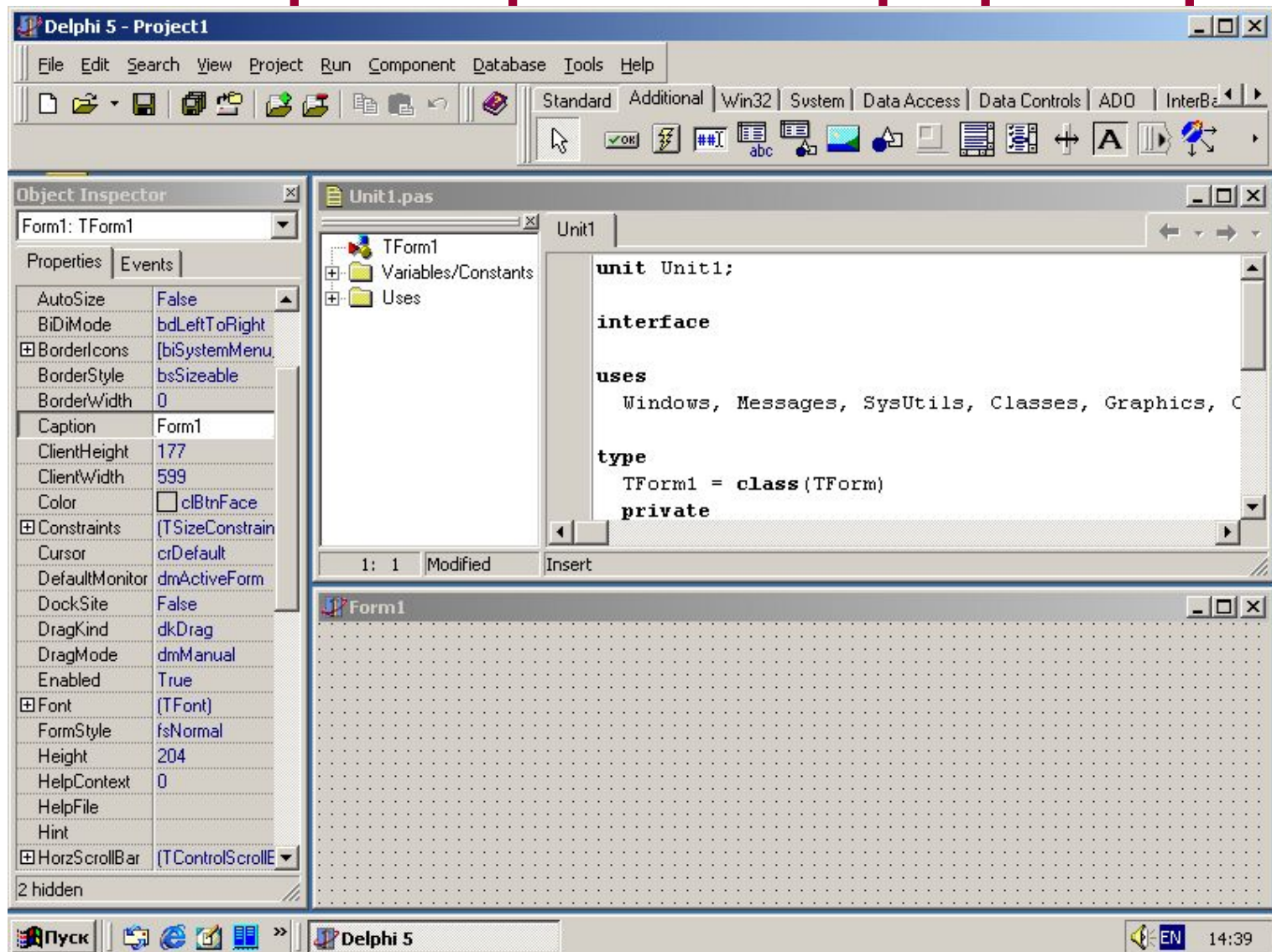
■ Delphi

реализация – 1995г

разработчик – Чак Язджевски

**Язык визуального программирования,
Программа- совокупность модулей,
определяющих работу выбранного
набора компонент-объектов**

Объектно-ориентированное программирование



Рабочее окно языка DELPHI



Языки Web-программирования

- Языки программирования агентов.
- Агенты – сущности, находящиеся в некоторой среде, от которой они получают данные, отражают события, происходящие в среде, интерпретируют их и исполняют команды, воздействующие на среду.

Языки Web-программирования

■ Python

реализация – 1991г

разработчик –



Гвидо ван

Россум

**Программа-
совокупность модулей.**



Языки Web-программирования

Набор операций над числами - достаточно стандартный как по семантике, так и по обозначениям:

```
>>> print 1 + 1, 3 - 2, 2*2, 7/4, 5%3
```

```
2 1 4 1 2
```

```
>>> print 2L ** 1000
```

```
107150860718626732094842504906000181056140481170553360744375038  
837035105112493612249319837881569585812759467291755314682518714  
528569231404359845775746985748039345677748242309854210746050623  
711418779541821530464749835819412673987675591655439460770629145  
71196477686542167660429831652624386837205668069376
```

```
>>> print 3 < 4 < 6, 3 >= 5, 4 == 4, 4 != 4 # сравнения
```

```
True False True False
```

```
>>> print 1 << 8, 4 >> 2, ~4 # побитовые сдвиги и инверсия
```

```
256 1 -5
```

```
>>> for i, j in (0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1):
```

```
... print i, j, ":", i & j, i | j, i ^ j # побитовые операции
```

```
...
```

```
0 0 : 0 0 0
```

```
0 1 : 0 1 1
```

```
1 0 : 0 1 1
```

```
1 1 : 1 1 0
```



Итого:

**Как много языков. Хороших и разных.
Сделай свой выбор!
И не один!**