

Знакомство со средой
программирования Pascal.
Стандартные математические
функции

Название языку дано в честь выдающегося французского математика, физика, литератора и философа Блеза Паскаля.

Паскаль был создан Никлаусом Виртом в 1968-69 годах.

Опубликован в 1970 году Виртом как небольшой и эффективный язык, чтобы способствовать хорошему стилю программирования, использовать структурное программирование и структурированные данные

Основные достоинства языка Паскаль:

1. Пригоден для обучения программированию
2. Позволяет строить программу из отдельных блоков
3. Содержит полный набор структурных типов данных
4. Созданы программные системы, позволяющие доказать правильность используемых алгоритмов.



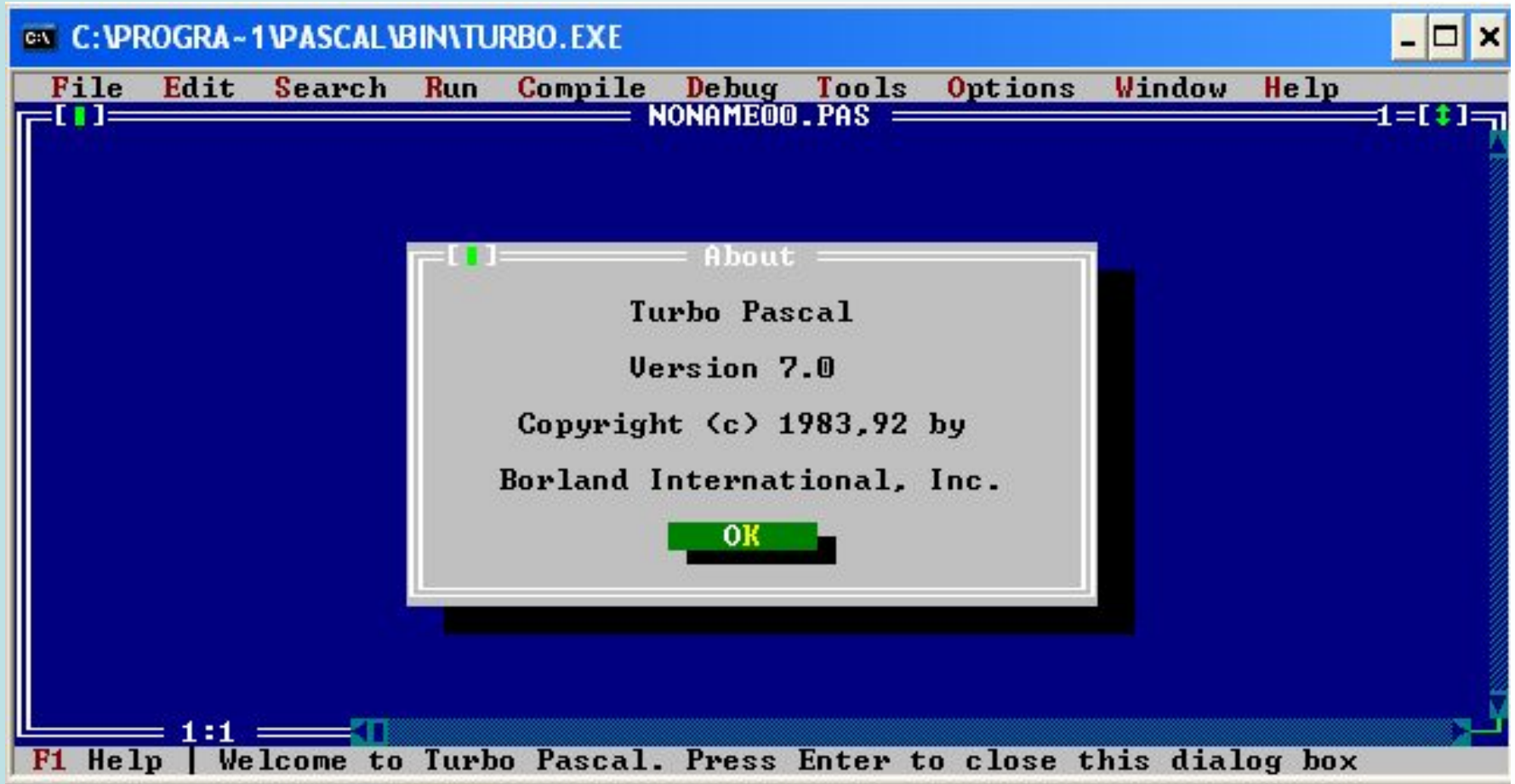
1. Востребована ли профессия программиста?
2. В каких областях используется программирование?
3. Все компьютерные программы созданы программистами. Приведите примеры программ, с которыми Вы работали.

Применение программирования:

- Информационно-коммуникационные технологии
- Телефония
- Машиностроение
- Робототехника
- Медицина
- Кино
- Компьютерные игры

и т. д.

Окно Pascal



Этапы работы:

1. Набрать текст программы
2. Запустить программу: Run – Run (Ctrl+F9)
3. Вывести результат командой Debug - Output

Структура программы:

Program (имя);

Label (список меток);

Const (список констант);

Type (описание сложных типов данных);

Var (список переменных);

Begin (начало программного блока)

(программа)

End. (конец программы)

Операции для работы с целыми переменными:

| | |
|------------|---------------------------------------|
| + | сложение |
| - | вычитание |
| * | умножение |
| div | частное целочисленного деления |
| mod | остаток от деления |

Примеры

- $Y := 5 \bmod 2 \quad \{Y=1\}$
- $Y := 5 \operatorname{div} 2 \quad \{Y=2\}$

- $Y := 1234 \operatorname{div} 10 \quad \{?\}$
- $Y := 1234 \bmod 10 \quad \{?\}$

Придумайте задачи для таких решений.

Функции, дающие целый результат

| Функция | Тип аргумента | Назначение |
|------------|------------------|--|
| Abs (X) | x - целое | Модуль (абсолютная величина) x |
| Sqr (x) | x - целое | Возведение x в квадрат |
| Trunc (x) | x - вещественное | Выделение целой части x |
| Round (x) | x - вещественное | Округление x до целого числа |
| Succ (x) | x - целое | Следующее за x число |
| Pred (x) | x - целое | Предыдущее перед x число |
| Random (x) | x - целое | Случайное число от 0 до x-1. Если функция не содержит аргумента, то генерируется случайное число от 0 до 1 |

Операции для работы с вещественными переменными:

| | |
|----------|------------------|
| + | сложение |
| - | вычитание |
| * | умножение |
| / | деление |

Функции, дающие вещественный результат

| Математическая запись | Запись на языке Паскаль | Назначение |
|--------------------------|-------------------------|--|
| $\sin x$ | <code>sin (x)</code> | Синус числа x , x в радианах |
| $\cos x$ | <code>cos (x)</code> | Косинус числа x , x в радианах |
| $\operatorname{arctg} x$ | <code>arctan (x)</code> | Арктангенс числа x , x в радианах |
| x^2 | <code>sqr (x)</code> | Квадрат x |
| $\ln x$ | <code>ln (x)</code> | Натуральный логарифм числа x |
| e^x | <code>exp (x)</code> | Экспонента числа x |
| \sqrt{x} | <code>sqrt (x)</code> | Квадратный корень числа x |
| π | <code>pi</code> | Возвращает значение числа π |
| <code>Int x</code> | <code>Int (x)</code> | Выделяет целую часть x , результат имеет вещественный тип |
| | <code>frac (x)</code> | Выделяет дробную часть числа x |
| | <code>random</code> | Генерирует случайное число от 0 до 1 |
| | <code>random(x)</code> | Генерирует случайное число от 0 до x , x - число типа <code>Integer</code> |

Примеры

- $A := \text{sqrt}(4)$
- $B := \text{sqr}(4)$
- $C := 2 * \text{Pi} * 100$
- $D := \text{sqr}(\sin(2)) + \text{sqr}(\cos(2))$
- $E := \sin(1) * \sin(1) + \cos(1) * \cos(1)$

Задания

1. Сосчитайте

а) $234 \text{ div } 2$

б) $-17 \text{ div } (-4)$

в) $100 \text{ mod } 3$

г) $100 \text{ mod } 2$

2. Выберите правильную запись

а) $X := \sin * \sin(2)$

б) $X := \text{sqr}(\sin(2))$

в) $X := \sin^2 * \sin^2$