



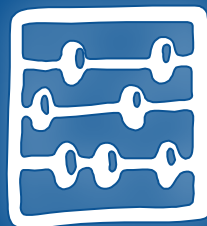
Алгоритмы и Алгоритмические Языки

Семинар #2:

1. Доработка задач с прошлого семинара.
2. Самостоятельная работа по системам счисления.
3. Минимальная программа на языке Си.
4. Минимальная полезная программа на языке Си.



Перевод чисел между системами счисления



Перевод чисел в другую систему

Переведите число в 2-ичную систему, используя схему Горнера:

$$???_{10} = ??? = 373_8$$

Переведите числа в указанную систему счисления:

$$41.8_{10} = ??? . ???_2$$

$$0.(15) = ??? = ???_{11}$$

Переведите с использованием метода быстрого перевода:

$$23135_8 = ???_2 = ???_{16}$$



Перевод чисел в другую систему

Переведите число в 2-ичную систему, используя схему Горнера:

$$251_{10} = 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8 + 3 = 373_8$$

Переведите числа в указанную систему счисления:

$$41.8_{10} = \quad ??? \quad . \quad ??? \quad_2$$

$$0.(15) = ??? = \quad ??? \quad_{11}$$

Переведите с использованием метода быстрого перевода:

$$23135_8 = \quad ??? \quad_2 = \quad ??? \quad_{16}$$

Перевод чисел в другую систему

Переведите число в 2-ичную систему, используя схему Горнера:

$$251_{10} = 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8 + 3 = 373_8$$

Переведите числа в указанную систему счисления:

$$41.8_{10} = 101001.\textcolor{red}{(1100)}\textcolor{red}{110}_2$$

$$0.(15) = ??? = ???_{11}$$

Переведите с использованием метода быстрого перевода:

$$23135_8 = ???_2 = ???_{16}$$

Перевод чисел в другую систему

Переведите число в 2-ичную систему, используя схему Горнера:

$$251_{10} = 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8 + 3 = 373_8$$

Переведите числа в указанную систему счисления:

$$41.8_{10} = 101001.\textcolor{red}{(1100)}\textcolor{red}{110}_2$$

$$0.(15) = \frac{5}{33} = 0.1(73)_{11}$$

Переведите с использованием метода быстрого перевода:

$$23135_8 = \quad ??? \quad \quad \quad 2 = ??? \quad 16$$

Перевод чисел в другую систему

Переведите число в 2-ичную систему, используя схему Горнера:

$$251_{10} = 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8 + 3 = 373_8$$

Переведите числа в указанную систему счисления:

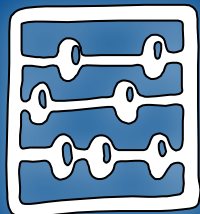
$$41.8_{10} = 101001.(1100)1101_2$$

$$0.(15) = \frac{5}{33} = 0.1(73)_{11}$$

Переведите с использованием метода быстрого перевода:

$$23135_8 = 0010\ 0110\ 0101\ 1101_2 = 265d_{16}$$

Самостоятельная работа по системам счисления





Минимальная программа на языке Си



Программа "Hello, world!"



```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("Hello, world!\n");

    return 0;
}
```

Сборка минимальной программы



```
> cd ../examples/02_helloworld // Переход в директорию примера
> ls // Отображение списка файлов в директории
hello.c
> gcc hello.c -o hello // gcc – это компилятор, “GNU C compiler”
> ls // “-o” – флаг компилятора, output-файл
hello hello.c
> ./hello // Запуск программы из консоли
Hello, world!
```

В вашей IDE есть все эти же этапы:

- **Сборка программы**
- **Запуск программы**

Сборка минимальной программы

Сборка и запуск **для компилируемого языка** (язык Си):



Сборка и запуск **для интерпретируемого языка** (язык Python):



Подключение стандартных библиотек

```
> gcc -E hello.c -o hello.i // Запуск только препроцессора  
> gcc hello.i -o hello // Сборка без препроцессора  
> ./hello  
Hello, world!
```

Подключение стандартной библиотеки – это “приклеивание” файла стандартной библиотеки к нашему (в частности, “stdio.h”):

```
extern int printf (const char *__restrict __format, ...);  
  
extern int sprintf (char *__restrict __s,  
                   const char *__restrict __format, ...) __attribute__((__nothrow__));
```

Сами функции определяются в другом месте.

Сообщения об ошибках сборки



```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("Hello, world!\n");

    return "I am a warning!";
}
```

Что может быть не так с этой программой?

Сообщения об ошибках сборки

Реакция компилятора:

```
> gcc hello.c -o hello
hello.c: In function 'main':
hello.c:7:12: warning: returning 'char *' from a function with
return type 'int' makes integer from pointer without a cast
[-Wint-conversion]
    7 |     return "I am a warning!";
      |           ^~~~~~
```

Warning: компилятор нашёл вашу ошибку и выдал предупреждение об ошибке.

Сообщения об ошибках сборки

Реакция компилятора:

```
> gcc hello.c -Werror -o hello
hello.c: In function 'main':
hello.c:7:12: error: returning 'char *' from a function with
return type 'int' makes integer from pointer without a cast
[-Werror=int-conversion]
    7 |     return "I am an error!";
      |           ^~~~~~
cc1: all warnings being treated as errors
```

Error: компилятор нашёл вашу ошибку, выдал сообщение об ошибке и не будет компилировать программу дальше!



Минимальная полезная программа на Си



Вычисление оценки по ПУД-у



$h_{i,j} \in [0; 1]$ — балл за j -ую задачу i -го задания

p_i — штраф за i -ое задание

$ДЗ_i = \frac{1}{7} \sum_{j=1}^7 h_{i,j} - p_i \in [0; 1]$ — балл за i -ое задание

$ДЗ_1, \dots, ДЗ_6 \in [0; 1]$ — оценки за ДЗ

$ДЗ = \begin{cases} 0, & \text{если } \exists i : ДЗ_i < \frac{3}{7} \\ 0.05 \cdot \sum_{i=1}^6 ДЗ_i, & \text{иначе} \end{cases}$

$ДЗ \in [0; 0.3]$

$СР_1, СР_2 \in [0; 1]$ — оценки за самостоятельные работы

$КР_1, КР_2, КР_3 \in [0; 1]$ — оценки за контрольные работы

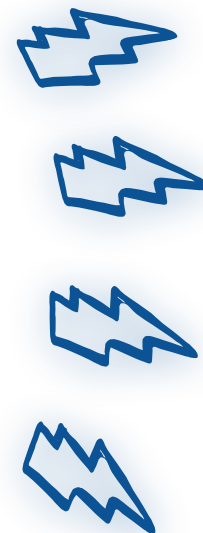
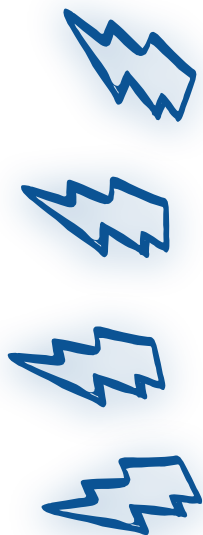
$КР = 0.01 \cdot (СР_1 + СР_2) + 0.09 \cdot (КР_1 + КР_2 + КР_3) \in [0; 0.3]$

$ЭКЗ_1 \in [0; 1]$ — оценка за экзамен

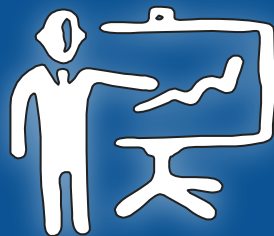
$ЭКЗ = 0.4 \cdot ЭКЗ_1 \in [0; 0.4]$

$ПР.ИТОГ = \begin{cases} ЭКЗ, & ЭКЗ_1 \leq 0.3 \\ ЭКЗ + ДЗ + КР, & \text{иначе.} \end{cases}$

$ИТОГ = \text{ОКРУГЛЕНИЕ}(ПР.ИТОГ)$



Вопросы?



Красивые иконки взяты с сайта handdrawngoods.com