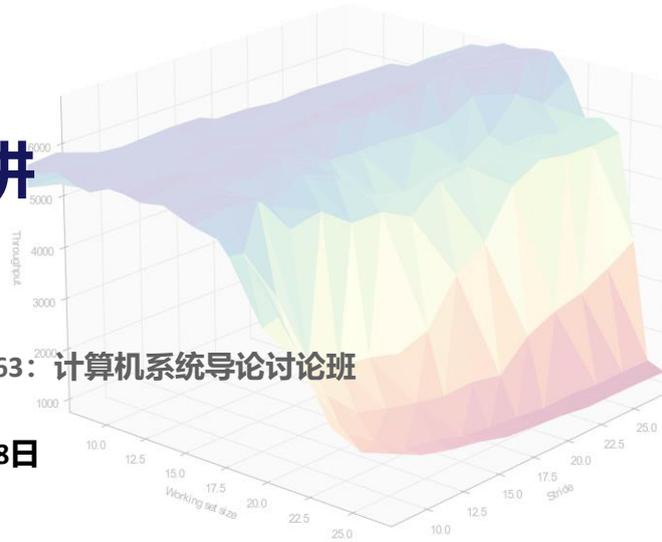


# 第一讲

PKU 04832363: 计算机系统导论讨论班  
王畅  
2021年9月28日



Activity 1

## 轮流回答问题

## Question 1 Hex from/to Binary

- 假设下列32位16进制数由abc三部分组成，其中a、b均为10位，c有12位。计算： $0x0C23B0+4*a+4*b+c$ ，用16进制表示。
- 0xD741A560
- 0x040C369B
- 0x7F5E2224

3

注意计算时尽量用16进制，不要化成2进制。但是转换过程要非常熟练。

## Question 2 Integer Puzzles

- 下列等式是否恒成立？解释原因。

	<code>x &lt; 0</code>	$\Rightarrow$	<code>((x*2) &lt; 0)</code>	✗	
	<code>ux &gt;= 0</code>			✓	
	<code>x &amp; 7 == 7</code>	$\Rightarrow$	<code>(x&lt;&lt;30) &lt; 0</code>	✓	
	<code>ux &gt; -1</code>			✗	
	<code>x &gt; y</code>	$\Rightarrow$	<code>-x &lt; -y</code>	✗	
	<code>x * x &gt;= 0</code>			✗	
初始化	<code>x &gt; 0 &amp;&amp; y &gt; 0</code>	$\Rightarrow$	<code>x + y &gt; 0</code>	✗	
	<code>x &gt;= 0</code>	$\Rightarrow$	<code>-x &lt;= 0</code>	✓	
	<code>x &lt;= 0</code>	$\Rightarrow$	<code>-x &gt;= 0</code>	✗	
	<code>(x -x)&gt;&gt;31 == -1</code>			✗	
	<code>ux &gt;&gt; 3 == ux/8</code>			✓	
	<code>x &gt;&gt; 3 == x/8</code>			✗	
	<code>x &amp; (x-1) != 0</code>			✗	
					4

常见反例：0、-1、INT\_MAX、INT\_MIN。

## Question 2      Float Puzzles

- 下列等式是否恒成立？解释原因。

```
int x = ...;
float f = ...;
double d = ...;
```

Assume neither  
d nor f is NaN

- $x == (\text{int})(\text{float}) x$  ✗
- $x == (\text{int})(\text{double}) x$  ✓
- $f == (\text{float})(\text{double}) f$  ✓
- $d == (\text{double})(\text{float}) d$  ✗
- $f == -(-f);$  ✓
- $2/3 == 2/3.0$  ✗
- $d < 0.0 \Rightarrow ((d*2) < 0.0)$  ✓
- $d > f \Rightarrow -f > -d$  ✓
- $d * d \geq 0.0$  ✓
- $(d+f)-d == f$  ✗

5

充分大的整数不能用单精度浮点准确表示。注意倒数第二个若改成  $d * d > 0.0$  就不对了。

### Question 3 Did you know?

- x86-64中, 传递参数的前6个寄存器依次是什么?
- 在x86-64中, 对比例因子和通用寻址模式使用的寄存器有什么要求?
- 为什么没有movz1q指令?
- Movabsq和一般的mov型指令有什么不同?
- 说出leaq使用时的一条注意事项。
- 关于移位型指令的第二个操作数有什么要求?
- 解释SF、OF、ZF、CF的含义。
- 什么指令不改变任何条件码?
- 逻辑运算、移位运算和自增/减运算分别如何更改条件码?
- 解释跳转指令的目标是如何编码的。

6

书上皆有。

Activity 2

## 问题求解 (DATA)

## 考点1: 字节序

- Section 1 习题1、2、3
- Section 2 习题2、4
- 有可能不单独考, 做综合题时要细心!

## 考点2: 整数的非物理行为

- 特别注意比较时的提升顺序: `int` -> `long` -> `unsigned` -> `unsigned long`
- Section 1 练习4、5
- Section 2 练习12、14、16

### 考点3：浮点数表示及特殊数

- 掌握常见的特殊数计算方法
- Section 1 习题6、7
- Section 2 习题6、9、11、15、17、19、20、22、24、25

## 考点4: 浮点数的非物理行为

- 结合律、分配律等都不成立
- Section 1 习题8
- Section 2 习题13、21、23

## 考点5: 舍入

- 整数转浮点数: `float`可能不精确
- 向下舍入: 算术右移
- 向0舍入: 整数除法
- 向偶数舍入: 浮点数 (等价于四舍六入五成双)
- Section 1 习题9、10
- Section 2 习题10、18

Activity 3

## 问题求解 (GAS 1)

## 考点1: 指令语法

- 主要是关注细节
- Section 4 习题1、4

## 考点2: 指令行为

- 也是关注细节
- Section 4 习题2、3、5、7

## 考点3: 条件传送

- 不能有副作用
- Section 4 习题9

## 考点4：跳转地址和跳转表

- Section 4 习题10、11

## 考点5：识别控制流、快速推断源代码

- Section 4 习题6、8
- (综合性比较强, 难度可以较大, 期中考试重点! 更难的题下次再讲)
- 在Bomblab中认真巩固!

补充材料

## BOMBLAB本地化

any  
questions?

Thanks & 感谢观看