



§ 6. 指针基础 – 画内存图并分析

要求:

- 1、模仿第06模块PDF课件中(P. 16-19/P. 27-30)的样式，画出下列每小题每一步执行的内存分配及指向图示，分析为什么得到最后的结果。
 - ★ PDF课件的P. 31（如何同时得到周长和面积）
 - ★ PDF课件的P. 32（为什么无法进行交换）
 - ★ PDF课件的P. 33（为什么会出现错误，导致错误的关键语句是哪一句）
- 2、每个语句要画一张内存状态图，每小题都是4张图
 - ★ 第1张初始内存分配图附件已给出
- 3、不允许手写、手写后贴图
- 4、转换为pdf后在“文档作业”中提交（5. 21前）

友情提醒：本周作业量不大，第2个大作业要在下周指针讲完后才能布置，大家尽快把VS2022调试的文档作业做完(除“字符指针”/“引用”知识点外，其它已经全部讲过了)，千万不要卡DDL!!!



§ 6. 指针基础 - 画内存图并分析

★ PDF课件的P. 31 (如何同时得到周长和面积)

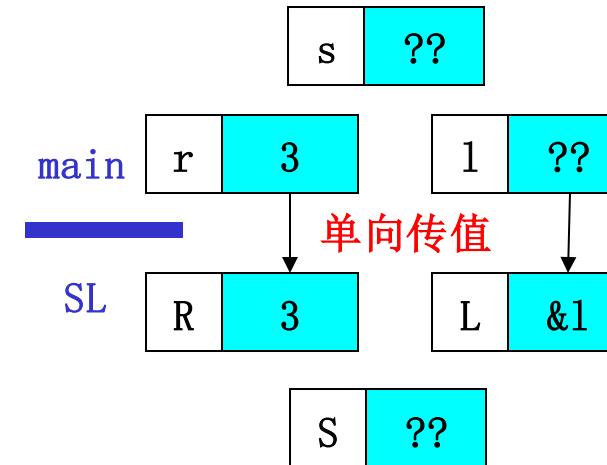
```
#include <iostream>
using namespace std;

#define PI 3.14159

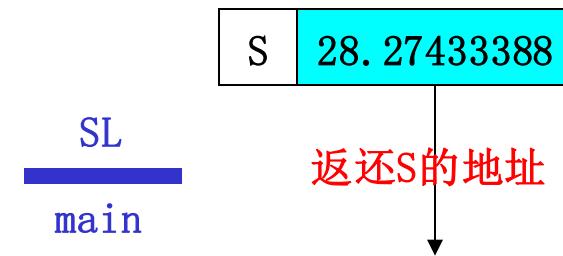
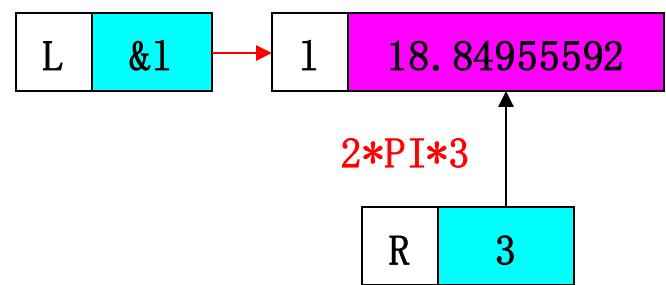
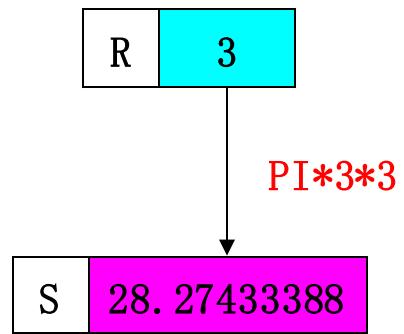
double SL(double R, double *L)
{
    double S;
    S = PI*R*R;
    *L = 2*PI*R;
    return S;
}

int main()
{
    double s, l, r=3;
    s=SL(r, &l);           s=28.2743
    cout << "s=" << s << endl; l=18.8495
    cout << "l=" << l << endl;
}
```

函数执行后同时得到周长及面积
周长：指针变量做形参方式
面积：函数返回值方式
注：函数的return只能带一个返回值!!



初始内存分配如图所示
请自行画出SL中三句话
执行时内存的变化
理解最后的输出结果



`S = PI*R*R;`

`*L = 2*PI*R;`

`return S;`

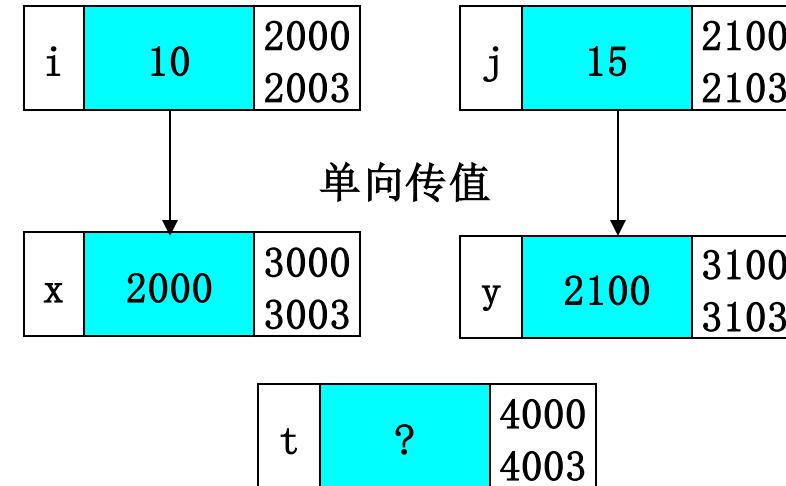


§ 6. 指针基础 – 画内存图并分析

★ PDF课件的P. 32 (为什么无法进行交换)

```
void swap(int *x, int *y)
{
    int *t;
    t = x;
    x = y;
    y = t;
}
```

```
int main()
{
    int i=10, j=15;
    cout << "i=" << i << " j=" << j << endl;
    swap(&i, &j);
    cout << "i=" << i << " j=" << j << endl;
}
```



初始内存分配如图所示
请自行画出swap中三句话
执行时内存的变化
理解为什么无法交换



x	2000	3000 3003
---	------	--------------

t	2000	4000 4003
---	------	--------------

$t=x;$

y	2100	3100 3103
---	------	--------------

x	2100	3000 3003
---	------	--------------

$x=y;$

t	2000	4000 4003
---	------	--------------

y	2000	3000 3003
---	------	--------------

$y=t;$

指针指向交换但是i, j对应值没有变化



§ 6. 指针基础 – 画内存图并分析

★ PDF课件的P. 33 (为什么会出现错误, 导致错误的关键语句是哪一句)

```
void swap(int *x, int *y)
{
    int *t;
    *t = *x;
    *x = *y;
    *y = *t;
}
```

```
int main()
{
    int i=10, j=15;
    cout << "i=" << i << " j=" << j << endl;
    swap(&i, &j);
    cout << "i=" << i << " j=" << j << endl;
}
```

VS编译报错

- 使用了未初始化的局部变量t

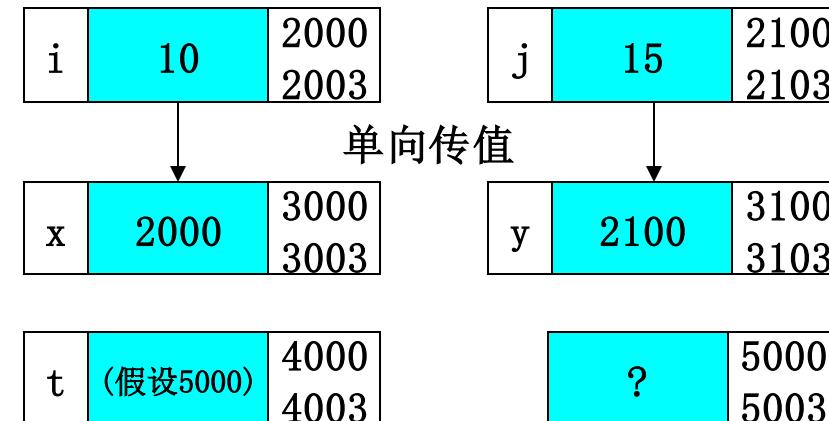
其它编译器可能可以运行

初始内存分配如图所示, 请自行画出
swap中三句话执行时内存的变化, 理解为
什么出现严重错误

另1: 哪句是错误的关键?

另2: int *t 改为 int tt, *t;
 t = &tt;

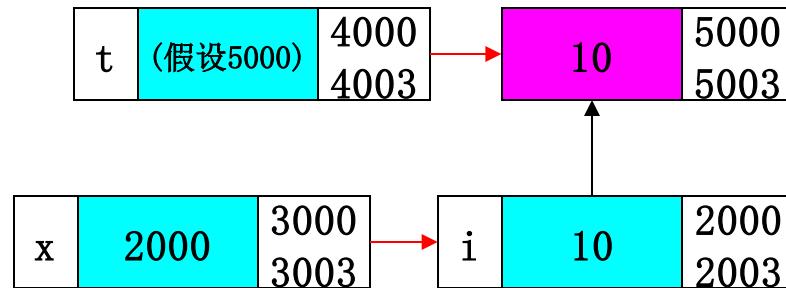
为什么就正确了?



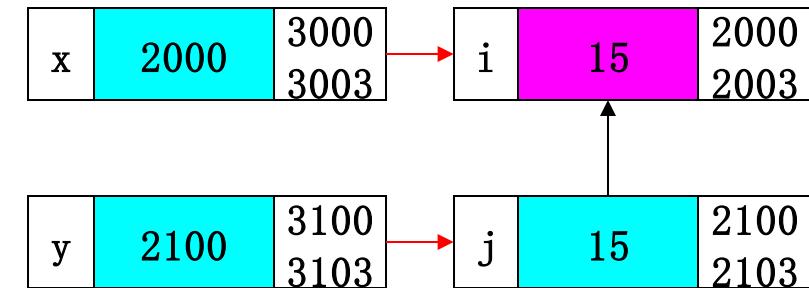
i=10 j=15

i=15 j=10
或 死机或其它非正常现象

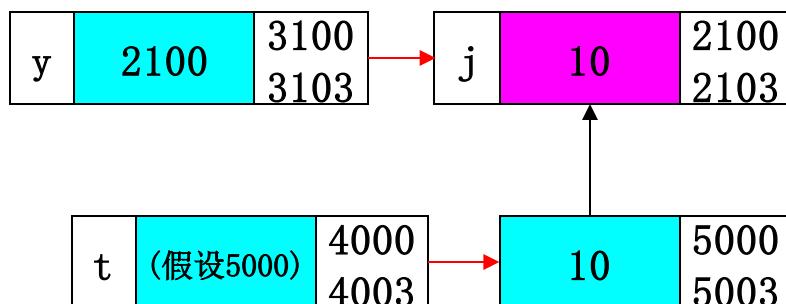
提示: 5000-5003系统
是否分配给了程序?



$*t = *x;$



$*x = *y$



$*y = *t$

$*t = *x$ 是错误的关键
因为 $*t$ 没有定义初始值，所指向的是随机的内存位置，如果此地内存没有被占用则交换成功，如果占用重要程序则会造成其他程序运行崩溃，从而可能导致死机或其他非正常现象