

---

# دوره برنامه نویسی C++ پیشرفته

دانشگاه ولی عصر رفسنجان

مهندس حسین بازماندگان

---

# جلسه هفتم

مدیریت حافظه داینامیک در کلاس‌های C++

## مقدمه

- در C++، اگر از حافظه داینامیک (new/delete) استفاده کنیم، باید مدیریت حافظه را خودمان انجام دهیم.
- اگر درست مدیریت نکنیم، ممکن است با خطاهایی مانند:
  - Memory Leak
  - Double Delete
  - Shallow Copy
- روبرو شویم.

# Rule of three چیست؟

- اگر کلاس شما از منابعی مانند حافظه داینامیک استفاده می‌کند، باید 3 چیز را پیاده‌سازی کنید:

1. Destructor (مخرب)

2. Copy Constructor (سازنده کپی‌کننده)

3. Copy Assignment Operator (عملگر انتساب کپی)

## مثال اولیه از کلاس بدون مدیریت صحیح حافظه

```
class DynamicInt {  
private:  
    int* value;  
public:  
    DynamicInt(int v) {  
        value = new int;  
        *value = v;  
    }  
    int getValue() {return *value;}  
    void setValue(int v) { *value = v;}  
};
```

## مخرب (Destructor)

```
~DynamicInt() {  
    delete value;  
}
```

## سازنده کی کنندہ (Copy constructor)

```
DynamicInt(const DynamicInt& other) {  
    value = new int;  
    *value = *(other.value);  
}
```

## عملگر انتساب کی (Copy Assignment Operator)

```
DynamicInt& operator=(const DynamicInt& other) {  
    if (this != &other) {  
        delete value;  
        value = new int;  
        *value = *(other.value);  
    }  
    return *this;  
}
```