

- 书面作业讲解
  - 脚本语言
  - 语言排名

# 脚本语言

- A scripting language or script language is a **programming language** that supports the writing of scripts, programs written for a software environment that **automate the execution of tasks** which could alternatively be executed one-by-one by a human operator.
  - Ease of use
  - OS facilities
  - Interpreted from source code
  - Relatively loose structure

- 教材答疑和讨论
  - UD第10、11、12章

# 问题1：关系的性质

- 你能举出以下关系的例子吗？
  - 自反 (reflexive)
  - 反自反 (irreflexive)
  - 对称 (symmetric)
  - 反对称 (antisymmetric)
  - 强反对称/非对称 (asymmetric)
  - 传递 (transitive)
  - 等价 (equivalence)

## 问题2：关系的转换

- 如何将一个antisymmetric relation变成一个asymmetric relation?
- Problem 10.6的Proof错在哪儿?

# 问题3： 等价关系

- $\mathbb{N}$ 上的关系 $R$ ，满足 $x \sim y$ 当且仅当 $\exists z \in \mathbb{Z}, (x-y=3z)$ 
  - $R$ 是等价关系吗？
  - 如果是，它的等价类有哪些？

## 问题4：划分 (partition)

- 如何理解划分定义中的三个条件？
- 你能举一些划分的例子吗？<sup>(\*)</sup>

# 问题5：等价关系与划分

- $\mathbb{N}$ 上的关系 $R$ ，满足 $x \sim y$ 当且仅当 $\exists z \in \mathbb{Z}, (x-y=3z)$ 
  - 如何证明 $R$ 的三个等价类构成一个对 $\mathbb{N}$ 的划分？
- 之前举例的那些划分，分别对应哪些等价关系？
- 一个划分可以对应多个等价关系吗？

	运动项目	性别
姚明	篮球	男
邓亚萍	乒乓球	女
易建联	篮球	男
张怡宁	乒乓球	女



# 问题6：界、极值和确界

- 对比

	可以有几个？	在集合内外？
上界 (upper bound)	无穷多	内外均可
最大值 (maximum)	0或1	内
上确界 (supremum)	0或1	内外均可

- 你能各举一些例子吗？

# 问题7：序 (order)

- 偏序 (partial order)
  - 定义 (P142)
  - 你能举出例子吗？
- 全序 (total order)
  - 定义 (P143)
  - 你能举出例子吗？
- 偏序和全序
  - 区别
  - 你能举出偏序但非全序的例子吗？

## 问题8: well-ordering principle of $\mathbb{N}$

- 如何从数学归纳法推导出well-ordering principle of  $\mathbb{N}$ ? (Problem 17.20)
  - 提示: 反证法

对非空自然数集 $S$ ，欲证 $\exists m \in S, (\forall x \in S, (m \leq x))$ 。

采用反证法，结论的negation是什么？

如果 $\forall m \in S, (\exists x \in S, (x < m))$ ，则如何构造题设的矛盾？

欲证矛盾：自然数集 $S$ 是空集。若用归纳法证明， $Q(n)$ 是什么？

令 $Q(n)$ 表示 $n \notin S$ ，欲证 $Q(n)$ 对所有自然数都成立。

1.  $Q(0)$ 显然成立，为什么？
2. 给定自然数 $n$ ，如果对所有自然数 $m < n$ ， $Q(m)$ 都成立，即 $m \notin S$ ，欲证 $Q(n)$ 成立。
  1. 采用反证法：如果 $Q(n)$ 不成立，则 $n \in S$ 。
  2. 则 $\exists x \in S, (x < n)$ ，为什么？
  3. 但由 $x < n$ 可得 $x \notin S$ ，为什么？
  4. 矛盾，所以 $Q(n)$ 成立。

- 程序设计讨论
  - WS第3章（续）

# 变量的范围

```
{  
    int a=2;  
    cout << a << endl;  
    {  
        int a=3;  
        cout << a << endl;  
    }  
    cout << a << endl;  
}
```

```
int a=1;
```

```
int main() {  
    int a=2;  
    int b=-1;  
    f(a);  
}
```

```
int f(int c) {  
    int a=3;  
    while (true) {  
        int a=4;  
        int b=-2;  
        {  
            int a=5;  
        }  
    }  
}
```



{}	a=5
while	b=-2
	a=4
f()	a=3
	c=2
main()	b=-1
	a=2
Global variable	a=1

# 自增/自减运算的底层实现

- ++(i++)合法吗?
- ++i的底层实现  
i=i+1;  
return i;
- i++的底层实现  
int temp = i;  
i=i+1;  
return temp;