一、命题逻辑 表达判断的陈述句 正确或者错误 真/假

必须有确定真值

简单命题（原子） p q r 简单命题真值确定 常元

X+y>5 真值可变，称为变元或变项（变项不是命题）

真值 T或1 假F或0

联结词组成复合命题 非 且 或 如果 当且仅当

以下 我用计算机内部的符号，没用数学符号

!p || &&同时成立 ，即又 if 自然语言 或 有二义（相容还（二或一）是排斥（二选一）） 电脑||一般是相容 注意有些命题是相斥的

p->q q是p的蕴涵式 q是p的必要条件，p是q的充分条件 只有p才q.注意和if不同 前后不一定有联系?？？？

P当且仅当q 等价式 互相为充要 同真同假时 p-<->q为真

除非 如果不

优先级 ，括号

1.2命题公式 分类 常项，变项，连接词，括号 ！a&&b

1、单项 或单变项 2、公式 取非 3、公式进行 与或非 4、有限

0层公式 n层公式

给变项赋值T/F，如果使公式为真，成真赋值 成假赋值

真值表 ，给变项赋值所有情况都列出来，得到的公式结果表 输入0,1 输出0，1

可以有多个变项，多个公式结果

任何赋值都为真 重言式或永真式 都为假 矛盾式永假式 存在一组赋值成真 满足式

1.3等值演算

N个变项 可以组合出无穷形式的公式 其中一些公式的真值表 是相同的 只有2^2n个不同表

公式 之间用等价连接 如果重言（永真）， 则两公式等值

等值公式 双重否定 等幂率 交换率 结合率 分配率 德摩根率 吸收率 零1律

同一律 排中率 矛盾率 等价等值式 假言易位 归谬 等价否定等值式

跟据已知等值式推演其他等值式:等值演算 置换

1.4特殊连接词 异或 排斥或，只允许一个 与非 或非

N元真值函数 维卡氏积 F

冗余连接词，一个联结词可以由其他联结词定义

1.5对偶和范式

推理

二、一阶逻辑

三、集合 整体 字母集合 数字集合 A={a,b,c,d} a属于A e不属于A

B={x|P(x)} P(x)为真 集合也可作为集合的元素 { {}} 可以是树形结构

子集合 包含 不包含 相等=A包含B且B包含A 真子集，不等且包含 空集是一切集合子集 空集可作为元素 属于关系 包含空集的集合不是空集

含n个元素 n元集 子集含m元素 叫m元子集

求全部子集 {1，2，3} 有Cnm个m元子集 总共子集Cn0到Cnn的和 二项式定理

N元集A有2^n个子集

A的幂集，所有子集组成 P（A）

全集 E 不同问题的不同全集，所有集合都是全集的子集

2、运算 交集 并集 相对补集 交集为空，不交 n交集

全集和集的相对补集叫绝对补集 ~A=E-A 或者—A 头顶横线

对称差 （A-B）并 （B-A）

文氏图 矩形 全集 圆 集合 相交 相离 阴影 表示合成的集合

幂等律 结合 交换 分配 同一 零 排中 矛盾 吸收 德摩跟 双重否定 公式很多

3、元素计数 {1，2，3，4 n}

基数n |A|=n 有穷 无穷集

复合集合计数 在文氏图中填入数字

包含排斥原理 性质 四选一

四、二元关系和函数

（x,y） 有序对 x,y是有顺序的，不能倒过来 比如点坐标 n元对 (x,y,z)

两个集合 A B 其中元素作为x y 构成的<x,y>集合 叫做笛卡尔积 AxB AxB和BxA不同

都有m\*n个元素 有一个空则为空 不支持结合律 并和交可以分配

{<x,y> <x,y> }

N阶笛卡尔集 AxBxCxDxE <x,y,z,a,b,c>

二元关系 用<x,y> 表示关系 A B可能相同或者 不同 比如A是胜者组，B是败者组，分析胜负 两组是相同的人 A是人，B是职业

如果集合都是有序对，集合被称为二元关系 R <x,y>属于R

AxB的任何子集 都称为A到B的二元关系 如果A=B，A上的二元关系

不同的关系子集有不同的意义

A上二元关系数量|A|=n |AxA|=n2 子集数，每个子集代表一个A上的关系

空关系 全域关系 恒等关系

小于或等于关系 {<x,y>|x,y属于A且x<=y} 整除关系

A上的关系距阵 关系图

2、关系运算 S是A到B的关系S={<x,y>|x,y属于R且x2+y2=1}

关系定义域 值域 域 dom ran

关系的逆 关系的合成 F在A上的限制 A在F下的象

幂 R。R 合成

3、关系的性质 自反 反自反 对称 反对称 传递

矩阵

图环 顶点 边

4、关系的闭包 自反 对称 传递闭包

5、等价和偏序关系（重要）

6、函数 可以称为映射 是特殊的二元关系 F是关系 任意x存在唯一y

如果<x,y>属于F，则y=F(x) 函数值 函数是集合 f=g则集合相等

集合 定义域dom f 属于A 值域ranf属于B f 是从A到B的函数 f:A->B

所有A到B的函数 组成一个集合 B上A

函数的象

函数性质 f：A->B 满射 ranf不仅属于而且 =B 单射 所有fx不相等

满射且单射:双射

常函数 恒等函数 单调递增 严格单调递增 特征函数 自然映射

7、函数复合 反函数

五、代数的一般性质 加减乘除

F:SxS->S 定义域 值域 定义域 是二元关系 {<x,y>|x,y属于S }

二元计算 f(<x,y>)=x+y

自然数集合上的 运算 加法属于 减法不属于可能值是负数

参与运算的是两个集合中的元素，结果也要是集合中 乘法是自然数集合N上的运算，除法不是

整数集合Z 加减乘 除不是

用+-\* 表示运算，称为算符 f(<x,y>)=z x。Y=z

N元运算 f:SSSSS->S f(<a,b,c,d,e,f,g>)

一元运算 求一个数的反， 求一个数的倒 算符

运算表 一元 二元 每个算符一张表

运算是否可交换 可结合? 幂等 分配 吸收

玄元

六、代数系统

1、半群 群 有两个二元运算

V=<S,。> 可结合 V是半群 可交换半群

积半群

群

阿贝尔群

2、环 域 有两个二元运算 <R,+,。>

3、格 布尔代数

七、图 卡氏积 无序积

阶

无向图 二元组 G=<V,E> 顶点集 顶点 E是边集 V(G) E(G ) 并不一定每两个点都有边

有向图 D=<V,E> 有向边 {<v1,v2>}

有限图

N阶图 零图 E为空没边 平凡图|V|=1只有一个顶点

边e=<v1,v2> 端点 边和顶点关联 如果顶点无关联边称为孤立点 边两个顶点重合称为环 边和点关联次数分别 2 0 1

顶点相邻 边相邻

顶点充当边端点的次数称为度 作为始点 出度 作为终点 入度

度数为1 悬挂顶点 对应悬挂边

最大度 最小度

握手定理

所有顶点度数组成的序列 度数序列

关联一对顶点的边多于一条，平行边 平行边条数 重数

含平行边 多重图

完全图

子图

补图

通路 回路 连通性 从I=v0e0v1e1v2e3v3e4v4……ei-1 vi 从v0沿着各边到vi（可能有重复的点或者边），如果走到vi，就称为通路 如果vi=v0就叫回路 边的数目称为长度

如果边都不相等，简单通路 或者简单回路 称为迹 闭迹

如果所有点不同，初级通路 或者路径 初级回路

复杂通路

通路和回路是子图

最短路径 关键路径

定理和推论 存在通路则存在长度<=n-1的同路

存在通路，就称为连通

最短通路 短程线，长度称为距离 d(vi,vj) 不可到达则距离无限大

任意两点连通 称为连通图

有向图 如果无向可连，弱连通，单向可连单向联通图 双向可连 强连通图

点割集 边割集

3、图的矩阵表示

无向关联矩阵 关联次数

邻接矩阵

4、最短路径 关键路径 给边带上实数 权w(e) 边上的权

可以当成是公里数（这里不用长度，因为图的长度是边数）

带权最小通路 称为最短路径

关键路径通常是算时间 出发点 收点 权通常表示时间 pert图

求发点到出点的最长路径?

最早完成时间 最晚完成时间 缓冲时间

有向图，前驱元素 后继元素

八、特殊的图

二部

欧拉

哈密尔顿图

平面图

九、树

1、无向树 生成树 T 连通分支 森林

T=<V,E>

十、组合分析

加法法则 乘法法则

十一、形式语言和自动机 自动机识别语言 计算函数

1、形式语言和形式文法 0型短语 1型 上下文有关 2型上下文无关 3型正则

图灵机 非确定型线性界限自动机非确定型下推自动机 有穷自动机

上下文无关对编译

符号串 字符串 : 汉语 C语言 字母表 字母表中符号组成的有穷序列叫做串

字符串长度 空串 n个a组成串 a^n

字母表上所有字符串 的子集称为字母表的形式语言 或语言

左边开始任意 长度叫前缀 后边开始任意长度叫后缀 任意部分开始连续符号组成子串

和原串不相等称为真子串，真前缀

两个串可以连接 可结合 n个串连接 串^n

形式文法 主语谓语 连词 产生式

非终结符，由其他单元生成

终结符 不可分解的词汇

尖括号连接非终结符

能从左边得到右边 逐步拆分得到树

函数-》<><><>

->谓语

句子->主语 名词词组 名词 连词 名词词组

形式文法是有序四元组 G=<V，T，S，P> 变元或非终结符 终结符 起始符 产生式（改写规则 ） 派生

产生式 if p then q

事实 语言变量的值或者语言变量之间的关系（语言单元）

（对象，属性，值）或者（关系，对象，对象）

规则（因果） 产生式系统 知识库 推理机 规则集规则库

条件-活动规则

NFA