超图

线图的缺陷

- 线图中限定每条边的关联结点为两个，限制了线图的表达能力。现实世界中，广泛地存在着各种各样的多元联系，难以用线图直观地表达。

超图

- 一个超图H是一个有序二元组H=<V, E>，其中V是一个有限集，V中的元素称为H的结点，E是一个超边的集合。E中每一条超边都是V的一个非空子集，并使得V中每个结点至少属于E中的一条超边。

超图表示

- 结点用标号表示
- 超边用环绕它的全部关联结点的封闭曲线表示
- 例

通路

- 设H=<V, E>是一个超图，A、B是V中的结点，则H中从A到B的一条通路是一个边的序列$E_1, E_2, \ldots, E_k$ ($k\geq1$)，该序列满足下列条件：

（1）$A\in E_1$, $B\in E_k$；

（2）对于所有$1\leq i\leq k$，$E_i\cap E_{i+1}\neq\varnothing$。

- 边序列$E_1, E_2, \ldots, E_k$为从E_1到E_k的通路。

连通

- 在超图H中，如果两个结点（或边）之间存在一条通路，则称它们是连通的。
- 如果一个边的集合中每一对边都是连通的，则称该边集是连通的。

连通支

- 一个超图H中的任一极大连通边集以及它们的关联结点一起称作H的一个连通支。

子图

- 设$H=\langle V, E\rangle$，$H'=\langle V', E'\rangle$都是超图，如果$V'\subseteq V$，$E'\subseteq E$，则称H'是H的一个子图。

化简超图

- 设H=<V, E>是一个超图，如果边集E中不存在任何一条边是另一条边的真子集，则称H是一个化简超图。
- 对于任意一个超图H，通过从图中删去那些为别的边所真包含的超边而得到一个化简超图，称这个化简超图为H的化简图，记为RED(H)。

投影图

- 设$H=<V, E>$是一个超图，结点集$V'\subseteq V$，则我们称超图$RED(<V', E_{V'}>)$为H到V'的投影，记作$H_{V'}$，其中$E_{V'}=\{e\cap E_{V'}: e\in E\}-\{\varnothing\}$，$E_V$中的每一条边通常也称作H的一条子边。

- 一个超图的投影不一定是它的子图，因为该投影中可能包含某些不属于原超图的边。
- 例