

求得一个basis

the sets has 3 attributes

0: A

1: B

2: C

determination have 6 sets

A->B

A->C

B->A

B->C

C->A

C->B

closure:

0: A

2: C

basis:

A->C

B->C

C->A

C->B

完成默认设置

```
C:\Users\cascara\source\repos\metro\Debug\metro.exe
*****MENU*****
i. initAttributes      a. addDependency s. setClosure
f. findClosure      p. printInfo      b. basisDependencies
q. quit
*****
p
the sets has 3 attributes
0: A
1: B
2: C
determination have 6 sets
A->B
A->C
B->A
B->C
C->A
C->B
closure:
basis:
```

打印所有最小依赖集

```
*****MENU*****
i. initAttributes      a. addDependency s. setClosure
f. findClosure      p. printInfo      b. basisDependencies
q. quit
*****
b
basis:
A->C
B->C
C->A
C->B
basis:
A->B
B->C
C->A
basis:
A->B
A->C
B->C
C->A
*****
```

```
p
the sets has 3 attributes
0: A
1: B
2: C
determination have 6 sets
AB->B
AB->C
B->A
B->C
C->A
C->B
closure:
basis:
B->C
C->A
C->B
basis:
AB->C
B->C
C->A
C->B
basis:
AB->B
B->C
C->A
C->B
basis:
AB->B
AB->C
B->C
C->A
C->B
```

✓

←

包含了上面的。
可以删去

去掉
包含这种的去掉
首先可以吧
AB → B
②

```
*****MENU*****
i.initAttributes   a.addDependency s.setClosure
f.findClosure     p.printInfo   b.basisDependencies
q.quit
*****

b
after step 1:
basis:
B->C
C->A
C->B
after step 2:
basis:
B->C
C->A
C->B
after step 1:
basis:
AB->C
B->C
C->A
C->B
after step 2:
basis:
B->C
B->C
C->A
C->B
after step 1:
basis:
AB->B
B->C
C->A
C->B
after step 2:
basis:
B->B
B->C
C->A
C->B
after step 1:
basis:
AB->B
AB->C
B->C
C->A
C->B
```

after step 2:
basis:
B->B
B->C
B->C
C->A
C->B

【例1】关系模型 $R<U, F>$, $U=\{A, B, C, D, E\}$, $F=\{A\rightarrow BC, ABD\rightarrow CE, E\rightarrow D\}$, 求F的最小依赖集。

第一步：将F中所有函数依赖的右边化为单一属性。得到 $F_1=\{A\rightarrow B, A\rightarrow C, ABD\rightarrow C, ABD\rightarrow E, E\rightarrow D\}$ 。

第二步：将第一步得到的 F_1 去除其中的冗余依赖关系。假设 $A\rightarrow B$ 是冗余依赖关系，去除后 $F_1'=\{A\rightarrow C, ABD\rightarrow C, ABD\rightarrow E, E\rightarrow D\}$ ，我们求A对 F' 的闭包（算法详见闭包算法）得， $A(F_1')^+=AC$ ，不包含B，所以 $A\rightarrow B$ 不是冗余依赖关系，不能删除。依次判断 F_1 中的所有函数依赖，去除冗余依赖关系。就得出 $F_2=\{A\rightarrow B, A\rightarrow C, ABD\rightarrow E, E\rightarrow D\}$ 。

第三步：对第二步所得 F_2 去除其冗余属性。我们只关注函数依赖关系左边为多个的情况（一个不可能为冗余属性），即观察 $ABD\rightarrow E$ 是否包含冗余属性。观察 F_2 发现 $A\rightarrow B$ ，所以 ABD 中B是冗余属性可以删除，得到 $AD\rightarrow E$ ，最终得到了F的最小依赖关系 $F_3=\{A\rightarrow B, A\rightarrow C, AD\rightarrow E, E\rightarrow D\}$ ，也可以合并为 $F_3=\{A\rightarrow BC, AD\rightarrow E, E\rightarrow D\}$ 。

版权声明：本文为CSDN博主「灰灰灰Gray」的原创文章，遵循CC 4.0 BY-SA 版权协议，转载请附上原文出处链接及本声明。

原文链接：https://blog.csdn.net/Game_Zmh/article/details/88061628

```
p
the sets has 5 attributes
0: A
1: B
2: C
3: D
4: E
determination have 5 sets
A->B
A->C
ABD->C
ABD->E
E->D
closure:
basis:
```

```
b
after step 1:
basis:
A->B
A->C
ABD->E
E->D
after step 2:
basis:
A->B
A->C
ABD->E
E->D
```

```
b
after step 1:
basis:
A->B
A->C
ABD->E
E->D
after step 2:
basis:
A->B
A->C
AD->E
E->D
```

测试

1.将F中的所有依赖右边化为单一元素

此题 $fd=\{abd\rightarrow e, ab\rightarrow g, b\rightarrow f, c\rightarrow j, cj\rightarrow i, g\rightarrow h\}$;已经满足

```

p
the sets has 10 attributes
0: A
1: B
2: C
3: D
4: E
5: F
6: G
7: H
8: I
9: J
determination have 6 sets
ABD->E
AB->G
B->F
C->J
CJ->I
G->H
closure:
basis:

```

2. 去掉F中的所有依赖左边的冗余属性.

作法是属性中去掉其中的一个,看看是否依然可以推导

此题: $abd \rightarrow e$, 去掉a, 则 $(bd)^+$ 不含e, 故不能去掉, 同理b, d都不是冗余属性

$ab \rightarrow g$, 也没有

$cj \rightarrow i$, 因为 $c^+ = \{c, j, i\}$ 其中包含i所以是冗余的. $cj \rightarrow i$ 将成为 $c \rightarrow i$

$F = \{abd \rightarrow e, ab \rightarrow g, b \rightarrow f, c \rightarrow j, c \rightarrow i, g \rightarrow h\};$

3. 去掉F中所有冗余依赖关系.

做法为从F中去掉某关系, 如去掉 $(X \rightarrow Y)$, 然后在F中求 X^+ , 如果Y在 X^+ 中, 则表明 $x \rightarrow y$ 是多余的. 需要去掉.

此题如果F去掉 $abd \rightarrow e$, F将等于 $\{ab \rightarrow g, b \rightarrow f, c \rightarrow j, c \rightarrow i, g \rightarrow h\}$, 而 $(abd)^+ = \{a, d, b, f, g, h\}$, 其中不包含e. 所有不是多余的.

同理 $(ab)^+ = \{a, b, f\}$ 也不包含g, 故不是多余的.

$b^+ = \{b\}$ 不多余, $c^+ = \{c, i\}$ 不多余

$c \rightarrow i, g \rightarrow h$ 多不能去掉.

所以所求最小函数依赖集为 $F = \{abd \rightarrow e, ab \rightarrow g, b \rightarrow f, c \rightarrow j, c \rightarrow i, g \rightarrow h\};$

来自 <<https://www.cnblogs.com/wangyige/p/6786047.html>>

```

the sets has 10 attributes
0: A
1: B
2: C
3: D
4: E
5: F
6: G
7: H
8: I
9: J
determination have 6 sets
ABD->E
AB->G
B->F
C->J
CJ->I
G->H
closure:
6: G
basis:
ABD->E
AB->G
B->F
C->J
CJ->I
G->H

```

此时由于任何一个依赖都未去掉，因此没有打印

修正：

```
*****MENU*****
i.initAttributes      a.addDependency s.setClosure
f.findClosure  p.printInfo    b.basisDependencies
q.quit
*****
b
after step 1:
basis:
ABD->E
AB->G
B->F
C->J
CJ->I
G->H
after step 2:
basis:
ABD->E
AB->G
B->F
C->J
C->I
G->H
*****MENU*****
```