

第2次实验

实验目的

这次实验的目的是使用NuSMV实现互斥的First Attempt

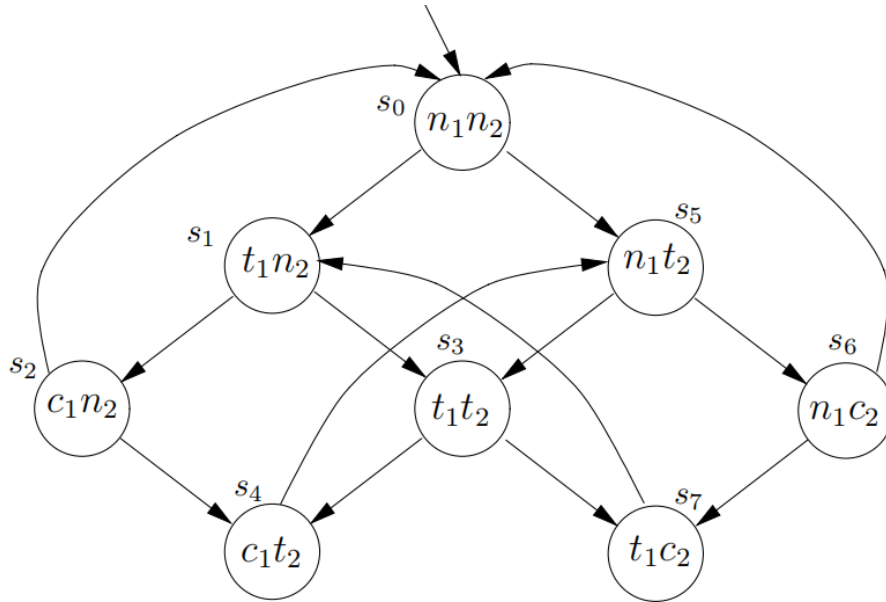


Figure 3.7. A first-attempt model for mutual exclusion.

分析

First Attempt和后两次的Attempt的最大区别就是turn，即不区分不同的 t_1t_2 。这样会导致 $pr1=t$ 时，可能会有 $pr2 \ n \rightarrow t \rightarrow c \rightarrow n$ 的循环，不满足Liveness。

程序设计

与Attempt3不同点主要在于没有turn，只要满足 $st = t \wedge other! = c$ ，st就可以变为c。还有几个细微的不同点：

- c_1t_2 节点没有指向自己的圈，说明当状态为c时，下一个状态一定是n，而不会一直停留在c。
- 正是由于上面的原因，我们不再需要FAIRNESS $!(st = c)$ 。

prc设计如下：

```

MODULE prc(other-st)
VAR
st: {n, t, c};
ASSIGN
init(st) :=n;
next(st) :=
case
  (st = n): t;
  (st = t) & (other-st != c) :c;
  (st = c): n;
  TRUE :st;
esac;

FAIRNESS running

```

CTL验证

non-blocking

即对于每个满足 n_1 的状态，存在后继状态，满足 t_1 。

用CTL表示：

$AG(n_1 \rightarrow (EX t_1))$

用NuSMV表示：

CTLSPEC AG((pr1.st = n) -> (EX pr1.st = t))

no strict sequencing

即存在一条路径，具有满足 c_1 的两个不同状态，这两个状态之间不存在其他状态满足这个性

用CTL表示：

$EF(c_1 \wedge E[c_1 U (\neg c_1 \wedge E[\neg c_2 U c_1])])$

用NusMV表示：

CTLSPEC EF (pr1.st = c & E[(pr1.st = c) U (!(pr1.st = c) & E [!(pr2.st = c) U (pr1.st = c)])])