姓名:王立敏
学号:2017E8018661153

Q1:定义一个三个进程的互斥协议的(公平)卫式迁移模型。说明 模型中所用到的各类符号及其解释。定义安全和必达性质并分析其正确性。

A1:

Assumption:

1. A,B,C are three different progresses.
2. x=1 means B is requesting to enter critical region or B is already in critical region.
   y=1 means C is requesting to enter critical region or C is already in critical region.
   z=1 means A is requesting to enter critical region or A is already in critical region.
3. t=0 means that A has a propriety to enter the critical region.
   t=1 means that B has a propriety to enter the critical region.
   t=2 means that C has a propriety to enter the critical region.
4. VAR: A: {NCR,WAIT,CR}; b: {NCR,WAIT,CR}; x: 0..1; y: 0..1;z:0..1; t: 0..2;
   INIT: A=NCR; B=NCR; x=0; y=0;z=0;

T:	A=NCR	→	(z,t,A):=(1,1,WAIT)V(1,2,WAIT);
	A=WAIT∧((x=0∧y=0) ∨ t=0)	→	(A):=(CR);
	A=WAIT ∧¬((x=0∧y=0) ∨ t=0)	→	(A):=(WAIT);
	A=CR	→	(z,A):=(0, NCR);
	B=NCR	→	(x,t,B):=(1,0, WAIT)V(1,2, WAIT);
	B=wait ∧((y=0∧z=0) ∨ t=1)	→	(B):=(CR);
	B=wait ∧¬ ((y=0∧z=0) ∨ t=1)	→	(B):=(WAIT);
	B=CR	→	(x,B):=(0, NCR);
	C=NCR	→	(y,t,C):=(1,0, WAIT)V(1,1, WAIT);
	C=wait ∧((x=0∧z=0) ∨ t=2)	→	(C):=(CR);
	C=wait ∧¬ ((x=0∧z=0) ∨ t=2)	→	(C):=(WAIT);
	C=CR	→	(y,C):=(0, NCR);
Θ:	x=0 ∧ y=0∧z=0 ∧ a=NCR ∧ b=NCR ∧ c=NCR		
F:	{ ¬(A=NCR), ¬(A= WAIT∧((x=0∧y=0) ∨ t=0)), ¬(A=CR), ¬(B=NCR), ¬(B= wait ∧((y=0∧z=0) ∨ t=1)), ¬(B=CR) , ¬(C=NCR), ¬(C= wait ∧((x=0∧z=0) ∨ t=2)), ¬(C=CR) }		

不符合卫式迁移系统
语法. 从意思上看,
那么可以写为两条
即 A=NCR → (z,t,A):=(1,1,w)
A=NCR → (z,t,A):=(1,2,w)

φ是模型 M 的公平必达性质当且仅当$\forall\pi\in[[M]].\exists k.\pi_k\models\varphi$。

φ是模型 M 的公平安全性质当且仅当$\forall\sigma\in rhr(M).\sigma\models\varphi$。

题目不是说概念上的一般定义，

而是针对所建模型，给出具体做法。

Q2: **定义一种具备一定合理性的流程图模型与标号 Kripke 模型的计算等价关系，并给出一种能够满足前述等价关系的、由流程图模型构造标号 Kripke 模型的方法。**

参考最后一页

A2: 暂时不会，还需要找更多资料看

第四周练习：

4.1

(a) 构造的卫式迁移系统从写法上，仅有一些小问题。

(b) 缺乏对相关符号的归类和解释。即：

符号：

B=(F,P);

F={NCR,WAIT,CR,0,1,2}

P={=};

解释：I=。。。。。

(c) 缺乏正确性的描述和分析。

正确性性质可表述如下：

任何时候都没有三个进程同时在临界区的状况：

$\neg(a=CR \wedge b=CR \wedge c=CR)$是系统的安全性质。

系统的任何运行都必然有进程进入临界区：

$(a=CR \vee b=CR \vee c=CR)$是系统的必达性质。

分析结果表明（模型写法略为修改后）这两个性质成立。

4.2

主要是参照之前的卫式迁移系统与 Kripke 模型的等价关系的写法。

一般有三步骤：定义等价、说明所定义等价关系的意义、构造方法。

这个练习跳过中间的一步。

参考以下写法。

(a) 定义等价：

给定 (B,V) 上的流程图模型 M 及解释 I。

给定 AP={p0,⋯,pn}上的标号 Kripke 结构 K=(S,R,I,L)。

M 的状态表示为 (l, σ)。

K 的状态表示为 s，且可用 L(s)表示一些命题相关性质。

M 的计算的集合为[[M]]。

K 的计算的集合为[[K]]。

设 $\gamma=\gamma 0\,\gamma 1\,\gamma 2\ \cdots=(l_0,\sigma_0)(l_1,\sigma_1)(l_2,\sigma_2)\cdots$ 为 M 的计算。

简单起见，仅处理与 $\sigma_0\sigma_1\sigma_2\cdots$ 相关的正确性问题(忽略标号)。

设 BP={Ψ1,…, Ψn}$\subseteq$QFF 为一些 M 关心的基本命题。

设 $\zeta 0$：AP$\rightarrow$BP 为一一对应关系(用以表示命题的对应)。

定义：

若

$\forall \pi \in [[K]], \exists \gamma \in [[M]], \forall k.((\pi_k \models p \leftrightarrow \sigma_k \models_I \zeta 0(p)))$且

$\forall \gamma \in [[M]], \exists \pi \in [[K]], \forall k.((\sigma_k \models_I \Psi \leftrightarrow \pi_k \models \zeta 0^{-1}(\Psi)))$

则

称 M 与 K 为 $\zeta 0$ 计算等价。

(b) 构造方法：

给定模型 M 和 M 关心的基本命题的集合 $BP=\{\Psi 1,\ldots, \Psi n\}$

定义 $AP=\{p1,\ldots,pn\}$。

定义 $\zeta 0$：$AP \rightarrow BP$ 为 $\zeta(pi)= \Psi i$ (命题的对应)

定义标号 Kripke 结构 K(M)如下：

状态集：$\Sigma = \{ (l,\sigma) \mid l \in LB, \sigma \in \Sigma \}$

迁移关系： $\rightarrow$ (根据语义进行构造方法的描述)

初始状态集： $I=\{ (BEG,\sigma) \mid \sigma \in \Sigma \}$

标号函数：

$pi \in L((l,\sigma))$ 当且仅当 $\sigma \models_I \Psi i$；

则（可证明）M 与 K(M)为 $\zeta 0$ 计算等价.