

МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Отчет по лабораторной работе №1

**Реализация системы принятия решения на основе
системы СИМПР**



Автор: Арсений Сизов, группа А5-00

Москва, 2004 г.

Постановка задачи

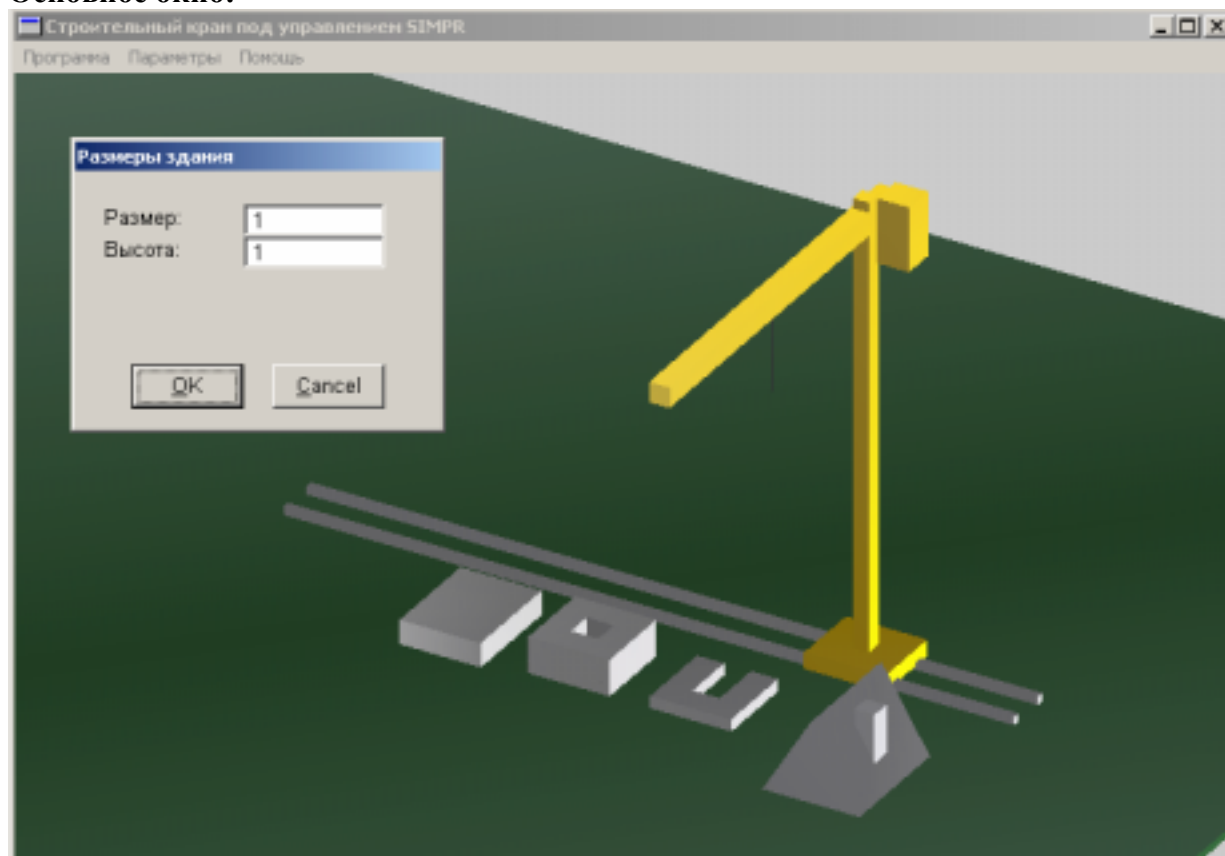
Сформировать модель принятия решений в виде совокупности таблиц решений и написать модуль-интерпретатор для данной модели. Объект моделирования – строительный кран.

Описание модуля интерпретатора

Данная модель имитирует частично работу строительного крана при строительстве дома. Начальное состояние – привезены строительные плиты, кран установлен и готов к работе. Конечному состоянию соответствует построенный дом.

Модуль позволяет задавать размеры дома.

Основное окно:



Описание модели на языке таблиц и решений.

Таблица 1. Размеры дома

Условие 1: $y > 2$

Условие 2: размер 2x2

	1	2	3	4
C1	F	F	T	T
C2	F	T	F	T
+	2	4	3	5

Таблица полна и непротиворечива.

Таблица 2. Дом 1x1 первый этаж

Условие 1: $x=0$
Условие 2: $x=1$
Условие 3: $x=2$
Условие 4: $x=0$
Условие 5: $x=1$
Условие 6: $x=2$
Условие 7: $y=1$
Условие 8: $y=2$
Условие 9: 2 этажа

Действие 1: перевести кран к спускающим плитам
Действие 2: перевести кран к $x=0$
Действие 3: перевести кран к $x=1$
Действие 4: перевести кран к $x=2$
Действие 5: перевести кран к $x=3$
Действие 6: перевести кран к $x=4$
Действие 7: перевести кран к крыше
Действие 8: опустить трос к уровню $y=0$
Действие 9: опустить трос к уровню $y=1$
Действие 10: опустить трос к уровню $y=2$
Действие 11: опустить трос к уровню $y=3$
Действие 12: подцепить плитку
Действие 13: отцепить плитку
Действие 14: поднять трос с плитой
Действие 15: вытаскивать стрелу на уровень $x=0$
Действие 16: вытаскивать стрелу на уровень $x=1$
Действие 17: вытаскивать стрелу на уровень $x=2$
Действие 18: вытаскивать стрелу на уровень $x=3$
Действие 19: вытаскивать стрелу на уровень $x=4$
Действие 20: завершить строительство
Действие 21: повернуть плитку вокруг z
Действие 22: повернуть плитку вокруг x
Действие 23: опустить трос к плитам
Действие 24: перевести кран к плитам с дверью
Действие 25: перевести кран к плитам с окнами
Действие 26: поднять трос без плиты
Действие 27: вытаскивать стрелу для поднятия плиты

	1	2	3	4	5	6	7	E
C1		T						
C2	T			T	T	T	T	
C3			T					
C4				T				
C5		T	T			T	T	
C6					T			
C7	F	T	T	T	T			
C8	F					T	T	
C9						F	T	
R1					2			1
R2	7							
R3			7	7	7	7		6
R4		7						
R5								
R6								
R7						2		
R8								8
R9	10	10	10	10				
R10					9	9		
R11								
R12	5	5	5	5	5	5		4
R13	11	11	11	11	10	10		9
R14	6	6	6	6	6	6		5
R15			8					
R16	8	8			8	8		7
R17				8				
R18								
R19								
R20						11		
R21			9	9				
R22	9	9						
R23	4	4	4	4	4	4		3
R24				2				
R25	2	2	2					
R26	1	1	1	1	1	1		
R27	3	3	3	3	3	3		2
+	1	1	1	1	1	S	3	1

Таблица полна и непротиворечива.

Логические отношения

$c1 \rightarrow !c2$
 $c1 \rightarrow !c3$
 $c2 \rightarrow !c3$
 $c4 \rightarrow !c5$
 $c4 \rightarrow !c6$
 $c5 \rightarrow !c6$
 $c7 \rightarrow !c8$

Таблица 3. Дом 1x1 второй этаж

Условие 1: $x=0$
Условие 2: $x=1$
Условие 3: $x=2$
Условие 4: $x=0$
Условие 5: $x=1$
Условие 6: $x=2$
Условие 7: $y=3$
Условие 8: $y=4$

Действие 1: перевести кран к спящим плитам
Действие 2: перевести кран к $x=0$
Действие 3: перевести кран к $x=1$
Действие 4: перевести кран к $x=2$
Действие 5: перевести кран к $x=3$
Действие 6: перевести кран к $x=4$
Действие 7: перевести кран к крыше
Действие 8: опустить трос к уровню $y=0$
Действие 9: опустить трос к уровню $y=1$
Действие 10: опустить трос к уровню $y=2$
Действие 11: опустить трос к уровню $y=3$
Действие 12: подцепить плиту
Действие 13: отцепить плиту
Действие 14: поднять трос с плитой
Действие 15: вытянуть стрелу на уровень $x=0$
Действие 16: вытянуть стрелу на уровень $x=1$
Действие 17: вытянуть стрелу на уровень $x=2$
Действие 18: вытянуть стрелу на уровень $x=3$
Действие 19: вытянуть стрелу на уровень $x=4$
Действие 20: завершить строительство
Действие 21: повернуть плиту вокруг z
Действие 22: повернуть плиту вокруг x
Действие 23: опустить трос к плитам
Действие 24: перевести кран к плитам с дверью
Действие 25: перевести кран к плитам с окнами
Действие 26: поднять трос без плиты
Действие 27: вытянуть стрелу для поднимания плиты
Действие 28: опустить трос к уровню $y=4$

	1	2	3	4	5	6	E
C1		T					
C2	T			T	T	T	
C3			T				
C4				T			
C5	T	T	T			T	
C6					T		
C7	F	T	T	T	T		
C8	F					T	
R1					2		
R2	7						
R3			7	7	7	7	
R4		7					
R5							
R6							
R7						2	
R8							
R9							
R10							
R11	10	10	10	10			
R12	5	5	5	5	5	5	
R13	11	11	11	11	10	10	
R14	6	6	6	6	6	6	
R15			8				
R16	8	8			8	8	
R17				8			
R18							
R19							
R20						11	
R21			9	9			
R22	9	9					
R23	4	4	4	4	4	4	
R24							
R25	2	2	2	2			
R26	1	1	1	1	1	1	
R27	3	3	3	3	3	3	
R28					9	9	
+	1	1	1	1	1	S	1

Таблица полна и непротиворечива.

Логические отношения

$c1 \rightarrow !c2$

$c1 \rightarrow !c3$

$c2 \rightarrow !c3$

$c4 \rightarrow !c5$

$c4 \rightarrow !c6$

$c5 \rightarrow !c6$

$c7 \rightarrow !c8$

Таблица 4. Дом 2х2 первый этаж

Условие 1: $x=0$
Условие 2: $x=1$
Условие 3: $x=2$
Условие 4: $x=3$
Условие 5: $x=4$
Условие 6: $x=0$
Условие 7: $x=1$
Условие 8: $x=2$
Условие 9: $x=3$
Условие 10: $x=4$
Условие 11: $y=1$
Условие 12: $y=2$
Условие 13: 2 этажа

Действие 1: перевести кран к спускающим плитам
Действие 2: перевести кран к $x=0$
Действие 3: перевести кран к $x=1$
Действие 4: перевести кран к $x=2$
Действие 5: перевести кран к $x=3$
Действие 6: перевести кран к $x=4$
Действие 7: перевести кран к крыше
Действие 8: опустить трос к уровню $y=0$
Действие 9: опустить трос к уровню $y=1$
Действие 10: опустить трос к уровню $y=2$
Действие 11: опустить трос к уровню $y=3$
Действие 12: подцепить плитку
Действие 13: отцепить плитку
Действие 14: поднять трос с плитой
Действие 15: вытащить стрелу на уровень $x=0$
Действие 16: вытащить стрелу на уровень $x=1$
Действие 17: вытащить стрелу на уровень $x=2$
Действие 18: вытащить стрелу на уровень $x=3$
Действие 19: вытащить стрелу на уровень $x=4$
Действие 20: завершить строительство
Действие 21: повернуть плитку вокруг z
Действие 22: повернуть плитку вокруг x
Действие 23: опустить трос к плитам
Действие 24: перевести кран к плитам с дверью
Действие 25: перевести кран к плитам с окнами
Действие 26: поднять трос без плиты
Действие 27: вытащить стрелу для поднимания плиты
Действие 28: опустить трос к уровню $y=4$
Действие 29: перевести кран к центру дома
Действие 30: вытащить стрелу к крыше

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	E
C1					T	T																
C2	T		T						T			T	T				T	T				
C3															T	T						
C4		T		T						T	T			T					T	T	T	
C5							T	T														
C6									T	T												
C7	T	T			T		T								T		T		T			
C8													T	T								
C9			T	T		T		T								T		T		T	T	
C10											T	T										
C11	F	F	F	F	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
C12	F	F	F	F													T	T	T	T	T	
C13																				F	T	
R1	2	2	2													2	2	2	2			1
R2				7	7																	
R3		7						7			7	7				7	7					6
R4														7	7							
R5	7		7						7	7			7						7	7		
R6						7	7															
R7																				2		
R8	9	9	9																			8
R9				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11							
R10																9	9	9	9	8		
R11																						
R12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
R13	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	10	10	10	10	9		9
R14	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
R15								8	8													
R16	8			8		8								8		8		8				7
R17												8	8									
R18		8	8		8		8								8		8		8			
R19										8	8											
R20																				10		
R21								9	9	9	9	9	9	9	9							
R22				9	9	9	9							10	10							
R23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			3
R24										2		2	2	2	2							
R25				2	2	2	2	2	2		2											
R26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
R27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		2
R28																						
R29																				7		
R30																				4		
+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	S	5	1

Таблица полна и непротиворечива.

Логические отношения

c1->!c2
c1->!c3
c1->!c4
c1->!c5
c2->!c3
c2->!c4
c2->!c5
c3->!c4
c3->!c5
c4->!c5
c6->!c7
c6->!c8
c6->!c9
c6->!c10
c7->!c8
c7->!c9
c7->!c10
c8->!c9
c8->!c10
c9->!c10
c11->!c12

Таблица 5. Дом 2х2 второй этаж

Условие 1: $x=0$
Условие 2: $x=1$
Условие 3: $x=2$
Условие 4: $x=3$
Условие 5: $x=4$
Условие 6: $x=0$
Условие 7: $x=1$
Условие 8: $x=2$
Условие 9: $x=3$
Условие 10: $x=4$
Условие 11: $y=3$
Условие 12: $y=4$

Действие 1: перевести кран к сплошным плитам
Действие 2: перевести кран к $x=0$
Действие 3: перевести кран к $x=1$
Действие 4: перевести кран к $x=2$
Действие 5: перевести кран к $x=3$
Действие 6: перевести кран к $x=4$
Действие 7: перевести кран к крыше
Действие 8: опустить трос к уровню $y=0$
Действие 9: опустить трос к уровню $y=1$
Действие 10: опустить трос к уровню $y=2$
Действие 11: опустить трос к уровню $y=3$
Действие 12: подцепить плиту
Действие 13: отцепить плиту
Действие 14: поднять трос с плитой
Действие 15: вытянуть стрелу на уровень $x=0$
Действие 16: вытянуть стрелу на уровень $x=1$
Действие 17: вытянуть стрелу на уровень $x=2$
Действие 18: вытянуть стрелу на уровень $x=3$
Действие 19: вытянуть стрелу на уровень $x=4$
Действие 20: завершить строительство
Действие 21: повернуть плиту вокруг x
Действие 22: повернуть плиту вокруг y
Действие 23: опустить трос к плитам
Действие 24: перевести кран к плитам с дверью
Действие 25: перевести кран к плитам с окнами
Действие 26: поднять трос без плиты
Действие 27: вытянуть стрелу для поднимания плиты
Действие 28: опустить трос к уровню $y=4$
Действие 29: перевести кран к центру дома
Действие 30: вытянуть стрелу к крыше

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	E
C1		T	T															
C2						T			T	T				T	T			
C3												T	T					
C4	T						T	T			T					T	T	
C5				T	T													
C6						T	T											
C7		T		T								T		T		T		
C8										T	T							
C9	T		T		T								T		T		T	
C10								T	T									
C11	F	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T					
C12	F													T	T	T	T	
R1													2	2	2	2		
R2	7	7																
R3					7			7	7				7	7				
R4											7	7						
R5						7	7			7					7	7		
R6			7	7														
R7																	2	
R8																		
R9																		
R10																		
R11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11						
R12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
R13	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	10	10	10	10	9	

R14	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
R15					8	8											
R16	8		8							8		8		8			
R17									8	8							
R18		8		8								8		8		8	
R19							8	8									
R20																	10
R21					9	9	9	9	9	9	9	9					
R22	9	9	9	9							10	10					
R23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
R24									2	2	2	2					
R25	2	2	2	2	2	2	2	2									
R26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R28													9	9	9	9	8
R29																	7
R30																	4
+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	S 1

Таблица полна и непротиворечива.

Логические отношения

$c1 \rightarrow !c2$
 $c1 \rightarrow !c3$
 $c1 \rightarrow !c4$
 $c1 \rightarrow !c5$
 $c2 \rightarrow !c3$
 $c2 \rightarrow !c4$
 $c2 \rightarrow !c5$
 $c3 \rightarrow !c4$
 $c3 \rightarrow !c5$
 $c4 \rightarrow !c5$
 $c6 \rightarrow !c7$
 $c6 \rightarrow !c8$
 $c6 \rightarrow !c9$
 $c6 \rightarrow !c10$
 $c7 \rightarrow !c8$
 $c7 \rightarrow !c9$
 $c7 \rightarrow !c10$
 $c8 \rightarrow !c9$
 $c8 \rightarrow !c10$
 $c9 \rightarrow !c10$
 $c11 \rightarrow !c12$