

Оптимізація за домінуванням та блокуванням

Визначення, приклади

Оптимізація за бінарним відношенням (БВ) – пошук підмножини альтернатив, які переважають інші альтернативи за цим бінарним відношенням (або не «гірші» за інші альтернативи цієї множини за цим БВ)

Оптимізація за бінарним відношенням (БВ) – пошук підмножини альтернатив, які переважають інші альтернативи за цим бінарним відношенням (або «не гірші» за інші альтернативи цієї множини за даним БВ)

Оптимізація за **домінуванням** – пошук «найкращих», «домінуючих» альтернатив

Оптимізація за **блокуванням** – пошук «ненайгірших», «недомінованих» альтернатив

Оптимізація за бінарним відношенням (БВ) – пошук підмножини альтернатив, які переважають інші альтернативи за цим бінарним відношенням (або «не гірші» за інші альтернативи цієї множини за даним БВ)

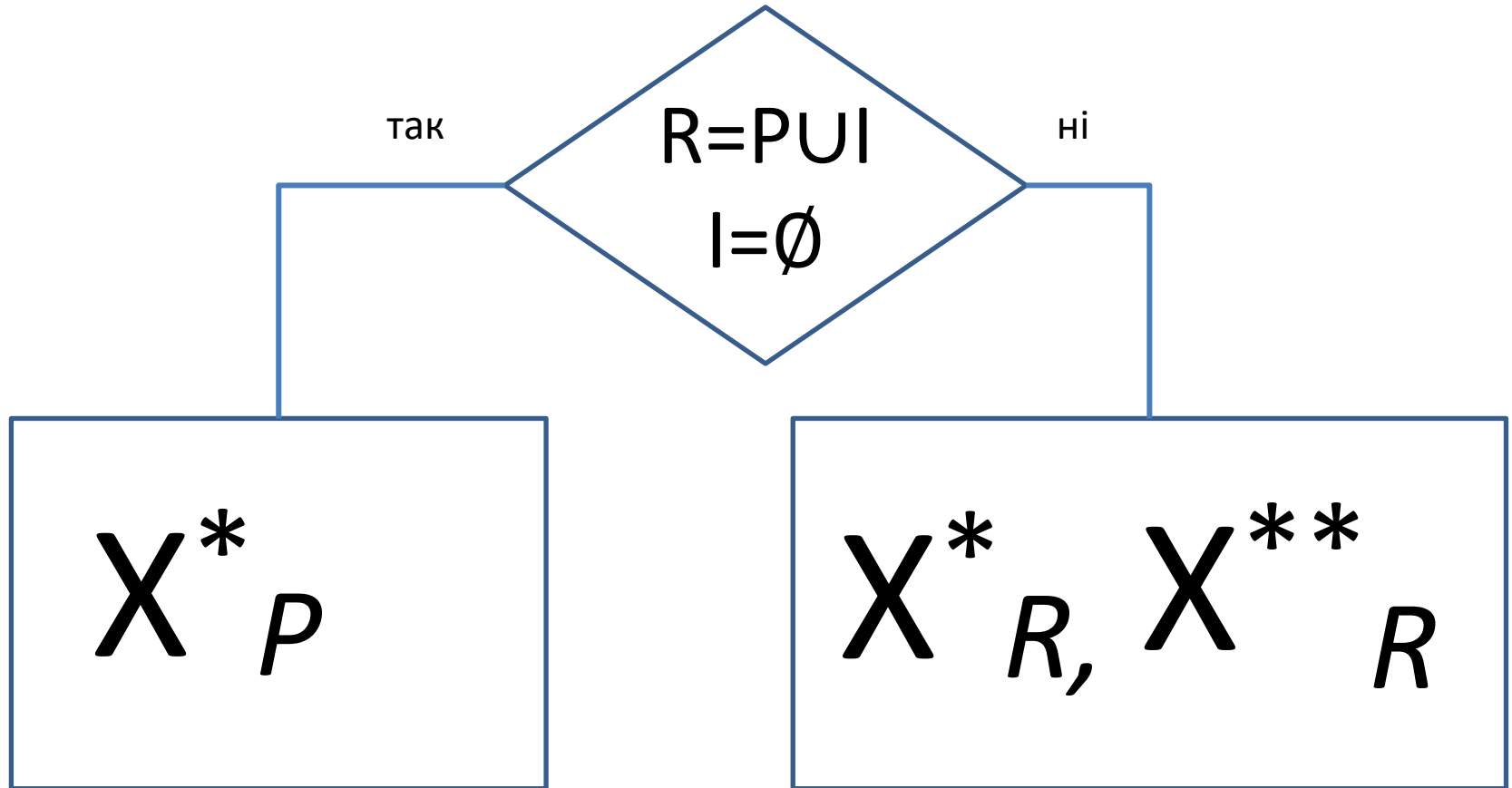
Оптимізація за **домінуванням**

X^* - множина найбільших альтернатив

Оптимізація за **блокуванням**

X^0 - множина максимальних альтернатив

Оптимізація за домінуванням



$$X^*_P$$

Елемент $x \in \Omega$ називається найбільшим по P на Ω , якщо $\forall y \in \Omega, y \neq x$ виконується $x P y$

	X				
X	1	1	0	1	1

$$X^*_R$$

Елемент $\bar{x} \in \Omega$ називається найбільшим по R на Ω , якщо $\forall y \in \Omega$, виконується $\bar{x} R y$

X

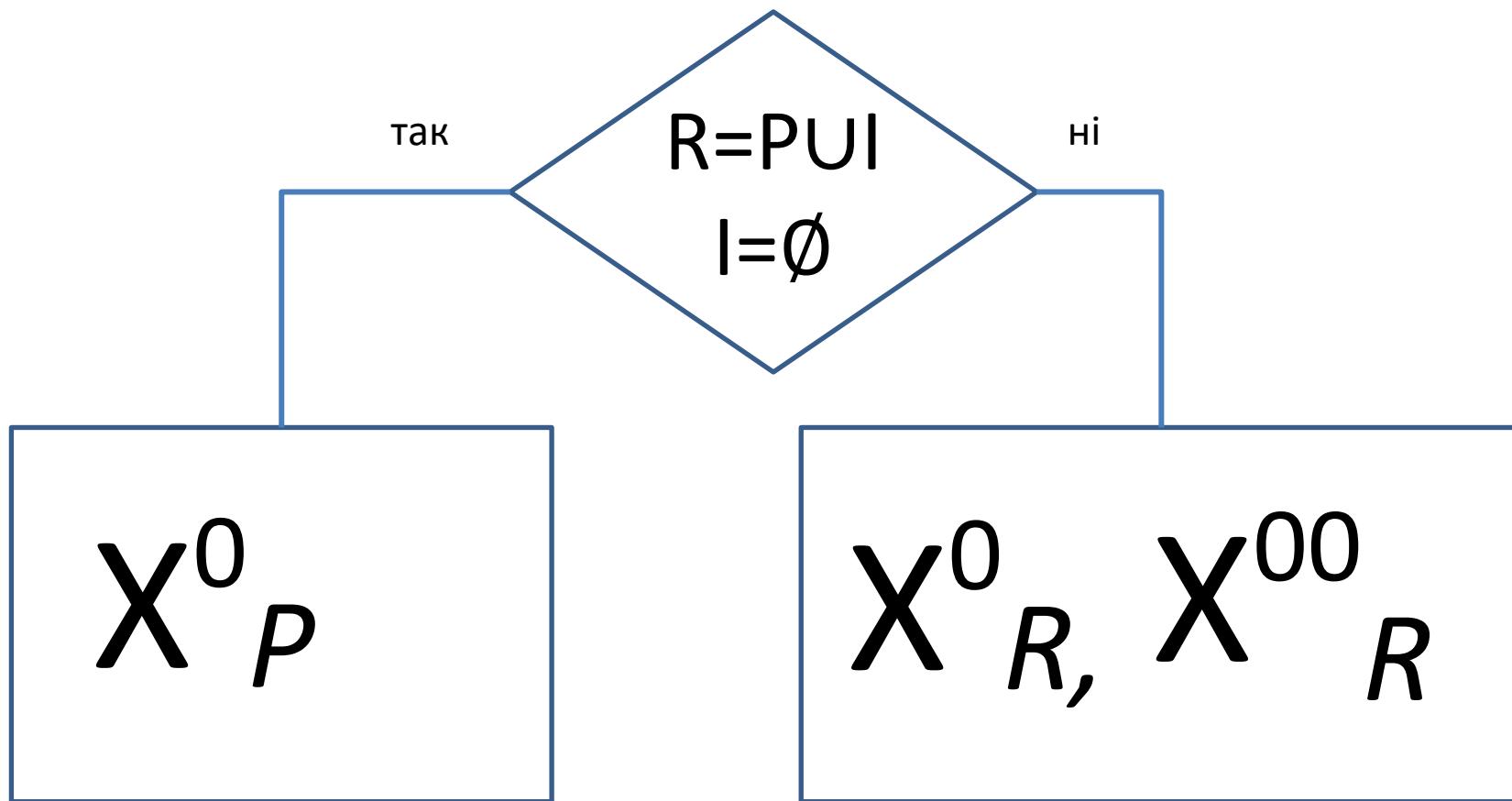
X	1	1	1	1

$$X^{**}_R$$

Елемент $x \in \Omega$ називається строго найбільшим по R на Ω , якщо $\forall y \in \Omega$, виконується $x R y$, до того ж з $y R x$ слідує $y = x$

		x		
		0		
		0		
x	1	1	1	1
		0		
		0		

Оптимізація за блокуванням



$$X^0_P$$

Елемент $x \in \Omega$ називається максимальним по P на Ω , якщо $\forall y \in \Omega$, виконується $y \bar{P} x$

		x		
x			0	
			0	
			0	
			0	
			0	

$$X^0_R$$

Елемент $x \in \Omega$ називається максимальним по R на Ω , якщо $\forall y \in \Omega$, з yRx слідує xRy

		X		
		I		
		I		
		0		
		0		
		I		

		X		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		

I - це симетрична частина відношення R

$$X^{00}_R$$

Елемент $\overset{\circ}{x} \in \Omega$ називається строго
максимальним по R на Ω , якщо $\forall y \in \Omega$, з $yR\overset{\circ}{x}$ слідує $y = \overset{\circ}{x}$

		X		
		0		
		0		
X		1		
		0		
		0		

		X		
		0		
		0		
X		0		
		0		
		0		

	1	2	3	4	5
1	1	1			1
2		1			
3	1	1	1		1
4				1	
5		1			1

R1

R2

	1	2	3	4	5
1	1				
2	1	1			
3	1		1	1	1
4				1	1
5					1

	1	2	3	4	5
1				1	1
2					
3		1			
4					1
5					

R3

R4

	1	2	3	4	5
1				1	1
2	1		1	1	1
3	1			1	1
4					1
5					

	1	2	3	4	5
1	1	1			
2		1			
3		1	1	1	1
4		1		1	1
5		1		1	1

R5

R6

	1	2	3	4	5
1	1	1			
2	1	1			
3	1	1	1	1	1
4				1	
5					1

	1	2	3	4	5
1			1		
2	1		1	1	1
3			1		
4			1		
5			1		

R7

	1	2	3	4	5
1	1		1		1
2	1	1	1	1	1
3	1		1		
4	1	1	1	1	1
5	1		1		

R8

	1	2	3	4	5
1		1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3		1			
4		1			
5		1			

R9

	1	2	3	4	5
1	1				
2	1	1			
3	1	1	1	1	1
4	1	1		1	1
5	1	1		1	1

R10

	1	2	3	4	5
1					1
2	1		1	1	1
3					1
4	1		1	1	1
5					1

R11

	1	2	3	4	5
1	1	1	1		1
2		1		1	1
3	1		1		
4		1		1	
5		1		1	1

R12

	1	2	3	4	5
1	1		1		1
2	1	1	1		1
3	1		1		1
4	1		1		1
5	1		1		1

R13

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	1	0	1	1
2	0	0	1	0	1	1	0
3	0	0	1	1	0	1	1
4	1	1	1	1	1	0	0
5	1	1	1	1	1	1	1
6	0	1	1	1	1	0	1
7	1	1	0	0	1	0	1

	1	2	3	4	5	6	7
1	N	N	N	I		P	I
2	N	N	P		I	I	
3	N		I	I		I	P
4	I	P	I	I	I		N
5	P	I	P	I	I	I	I
6		I	I	P	I	N	P
7	I	P		N	I		I

R14

K-оптимізація

приклади

	1	2	3	4	5
1	I		N	N	N
2	P	I	P	P	N
3	N		I	N	N
4	N		N	I	P
5	N	N	N		I

R15

	1	2	3	4	5
1	N	N	I	N	N
2	N	I	I	N	N
3	I	I	I	I	I
4	N	N	I	N	N
5	N	N	I	N	N

R16

R17

0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	1	0	0	0	1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	N	P	N		N		P		N	
2		I	P		N		P	I	P	
3	N		N		N	I	I	N	I	I
4	P	P	P	I		I	I		P	N
5	N	N	N	P	I			N	I	
6	P	P	I	I	P	I	P	I	I	I
7			I	I	P		I	P	I	N
8	P	I	N	P	N	I		I	P	N
9	N		I		I	I	I		N	N
10	P	P	I	N	P	I	N	N	N	I

X^*_R X^0_R

X^0_R

1-max	6,10
2-max	
3-max	
4-max	

R17

N	P	N		N		P		N	
	I	P		N		P	I	P	
N		N		N	I	I	N	I	I
P	P	P	I		I	I		P	N
N	N	N	P	I			N	I	
P	P	I	I	P	I	P	I	I	I
		I	I	P		I	P	I	N
P	I	N	P	N	I		I	P	N
N		I		I	I	I		N	N
P	P	I	N	P	I	N	N	N	I

s2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1		1		1		1	
2			1		1		1		1	
3	1		1		1			1		
4	1	1	1						1	1
5	1	1	1	1				1		
6	1	1			1		1			
7					1			1		1
8	1		1	1	1				1	1
9	1								1	1
10	1	1		1	1		1	1	1	

X^*_R X^0_R

X^0_R

1-max	6,10
2-max	\emptyset
3-max	
4-max	

R17

N	P	N		N		P		N	
	I	P		N		P	I	P	
N		N		N	I	I	N	I	I
P	P	P	I		I	I		P	N
N	N	N	P	I			N	I	
P	P	I	I	P	I	P	I	I	I
		I	I	P		I	P	I	N
P	I	N	P	N	I		I	P	N
N		I		I	I	I		N	N
P	P	I	N	P	I	N	N	N	I

s3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1					1			
2		1	1				1	1	1	
3						1	1		1	1
4	1	1	1	1		1	1		1	
5				1	1				1	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7			1	1	1		1	1	1	
8	1	1		1		1		1	1	
9			1		1	1	1			
10	1	1	1		1	1				1

X^*_R X^0_R

X^0_R

1-max	6,10
2-max	\emptyset
3-max	6
4-max	

R17

N	P	N		N		P		N	
	I	P		N		P	I	P	
N		N		N	I	I	N	I	I
P	P	P	I		I	I		P	N
N	N	N	P	I			N	I	
P	P	I	I	P	I	P	I	I	I
		I	I	P		I	P	I	N
P	I	N	P	N	I		I	P	N
N		I		I	I	I		N	N
P	P	I	N	P	I	N	N	N	I

s4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1					1			
2			1				1		1	
3										
4	1	1	1						1	
5				1						
6	1	1			1		1			
7					1			1		
8	1			1					1	
9										
10	1	1			1					

X^*_R X^0_R

X^0_R

1-max	6,10
2-max	\emptyset
3-max	6
4-max	\emptyset

R18

1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	1	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1	1	0	0	0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	I	P		N		I	I	I	N		X^0_R
2		N	N	I			P	I	I	P	
3	P	N	I	N	I	N	P	P	I	P	
4	N	I	N	N		I	P	P			
5	P	P	I	P	I	P	P	P	N	P	X^0_R
6	I	P	N	I		I	I	P			
7	I					I	N	I	I	I	
8	I	I					I	I	N	N	
9	N	I	I	P	N	P	I	N	N	P	X^0_R
10	P			P		P	I	N		N	

1-max	3,5,9
2-max	
3-max	
4-max	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	P		N		I	I	I	N	
2		N	N	I			P	I	I	P
3	P	N	I	N	I	N	P	P	I	P
4	N	I	N	N		I	P	P		
5	P	P	I	P	I	P	P	P	N	P
6	I	P	N	I		I	I	P		
7	I					I	N	I	I	I
8	I	I					I	I	N	N
9	N	I	I	P	N	P	I	N	N	P
10	P			P		P	I	N		N

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2										
1		1		1					1	
2		1	1				1			1
3	1	1		1		1	1	1		1
4	1		1	1			1	1		
5	1	1		1		1	1	1	1	1
6		1	1					1		
7							1			
8									1	1
9	1			1	1	1		1	1	1
10	1			1		1		1		1

1-max	3,5,9
2-max	∅
3-max	
4-max	

R18

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	P		N		I	I	I	N	
2		N	N	I			P	I	I	P
3	P	N	I	N	I	N	P	P	I	P
4	N	I	N	N		I	P	P		
5	P	P	I	P	I	P	P	P	N	P
6	I	P	N	I		I	I	P		
7	I					I	N	I	I	I
8	I	I					I	I	N	N
9	N	I	I	P	N	P	I	N	N	P
10	P			P		P	I	N		N

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3										
1	1	1				1	1	1		
2				1			1	1	1	1
3	1		1		1		1	1	1	1
4		1				1	1	1		
5	1	1	1	1	1	1	1	1		1
6	1	1		1		1	1	1		
7	1					1		1	1	1
8	1	1					1	1		
9		1	1	1		1	1			1
10	1			1		1	1			

1-max	3,5,9
2-max	∅
3-max	∅
4-max	

R18

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	P		N		I	I	I	N	
2		N	N	I			P	I	I	P
3	P	N	I	N	I	N	P	P	I	P
4	N	I	N	N		I	P	P		
5	P	P	I	P	I	P	P	P	N	P
6	I	P	N	I		I	I	P		
7	I					I	N	I	I	I
8	I	I					I	I	N	N
9	N	I	I	P	N	P	I	N	N	P
10	P			P		P	I	N		N

S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4										
1		1								
2							1			1
3	1						1	1		1
4							1	1		
5	1	1		1		1	1	1		1
6		1						1		
7										
8										
9				1		1				1
10	1			1		1				

1-max	3,5,9
2-max	∅
3-max	∅
4-max	5

R18

Оптимізація за Нейманом- Моргенштерном

приклади

R19

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$
$S_1 \setminus S_0$	
$S_2 \setminus S_1$	
$S_3 \setminus S_2$	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3										
4										
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	}	S_1
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$		
$S_2 \setminus S_1$			
$S_3 \setminus S_2$			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	} S_2
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	
$S_3 \setminus S_2$		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	} S_3
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	

$$S_3 = \Omega$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	Q_0
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	Кандидаты до Q_1
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	Кандидаты до Q_2
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	Кандидаты до Q_3

$$R^+(5) \cap Q_0 = \{4\} \cap \{3,4\} \neq \emptyset$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3										
4										
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	Q_0
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	Кандидати до Q_1
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	Кандидати до Q_2
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	Кандидати до Q_3

$$R^+(6) \cap Q_0 = \{3\} \cap \{3,4\} \neq \emptyset$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	Q_0
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	Кандидати до Q_1
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	Кандидати до Q_2
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	Кандидати до Q_3

$$R^+(8) \cap Q_0 = \{3\} \cap \{3,4\} \neq \emptyset$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	Q_0
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	Кандидати до Q_1
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	Кандидати до Q_2
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	Кандидати до Q_3

$$Q_1 = Q_0 = \{3,4\}$$

R19

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	Q_0
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	Кандидаты до Q_1
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	Кандидаты до Q_2
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	Кандидаты до Q_3

$$R^+(7) \cap Q_1 = \{4,6\} \cap \{3,4\} \neq \emptyset$$

$$R^+(10) \cap Q_1 = \{3,4,8\} \cap \{3,4\} \neq \emptyset$$

$$R^+(1) \cap Q_1 = \{8\} \cap \{3,4\} = \emptyset$$

$$R^+(9) \cap Q_1 = \{5\} \cap \{3,4\} = \emptyset$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	Q_0
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	Кандидаты до Q_1
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	Кандидаты до Q_2
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	Кандидаты до Q_3

$$R^+(7) \cap Q_1 = \{4,6\} \cap \{3,4\} \neq \emptyset$$

$$R^+(10) \cap Q_1 = \{3,4,8\} \cap \{3,4\} \neq \emptyset$$

$$R^+(1) \cap Q_1 = \{8\} \cap \{3,4\} = \emptyset$$

$$R^+(9) \cap Q_1 = \{5\} \cap \{3,4\} = \emptyset$$

$$Q_2 = \{3,4\} \cup \{1,9\}$$

R19

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	Q_0
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	Кандидаты до Q_1
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	Кандидаты до Q_2
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	Кандидаты до Q_3

$$Q_2 = \{1,3,4,9\}$$

$$R^+(2) \cap Q_2 = \{1,6\} \cap \{1,3,4,9\} \neq \emptyset$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

S_0	$\{3,4\}$	Q_0
$S_1 \setminus S_0$	$\{5,6,8\}$	Кандидаты до Q_1
$S_2 \setminus S_1$	$\{1,7,9,10\}$	Кандидаты до Q_2
$S_3 \setminus S_2$	$\{2\}$	Кандидаты до Q_3

$$X^{HM} = Q_3 = Q_2 = \{1,3,4,9\}$$

Перевірка внутрішньої та зовнішньої стійкості множини X^{HM}

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2										
3						1		1		1
4					1		1			1
5									1	
6		1					1			
7										
8	1									1
9										
10										

$$X^{HM} = \{1, 3, 4, 9\}$$