

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Представление программы в виде последовательности операторов

S	Оператор	C(S)	R(S)
$S_1$	$t_1 = a_{22} * a_{33}$	$\{t_1\}$	$\{a_{22}, a_{33}\}$
$S_2$	$t_2 = a_{23} * a_{32}$	$\{t_2\}$	$\{a_{23}, a_{32}\}$
$S_3$	$A_{11} = t_1 - t_2$	$\{A_{11}\}$	$\{t_1, t_2\}$
$S_4$	$temp_1 = a_{11} * A_{11}$	$\{temp_1\}$	$\{a_{11}, A_{11}\}$
$S_5$	$t_3 = a_{21} * a_{33}$	$\{t_3\}$	$\{a_{21}, a_{33}\}$
$S_6$	$t_4 = a_{23} * a_{31}$	$\{t_4\}$	$\{a_{23}, a_{31}\}$
$S_7$	$A_{12} = -(t_3 - t_4)$	$\{A_{12}\}$	$\{t_3, t_4\}$
$S_8$	$temp_2 = a_{12} * A_{12}$	$\{temp_2\}$	$\{a_{12}, A_{12}\}$
$S_9$	$t_5 = a_{21} * a_{32}$	$\{t_5\}$	$\{a_{21}, a_{32}\}$
$S_{10}$	$t_6 = a_{22} * a_{32}$	$\{t_6\}$	$\{a_{22}, a_{32}\}$
$S_{11}$	$A_{13} = t_5 - t_6$	$\{A_{13}\}$	$\{t_5, t_6\}$
$S_{12}$	$temp_3 = a_{13} * A_{13}$	$\{temp_3\}$	$\{a_{13}, A_{13}\}$
$S_{13}$	$\Delta = temp_1 + temp_2 + temp_3$	$\{\Delta\}$	$\{temp_1, temp_2, temp_3\}$
$S_{14}$	$t_7 = a_{12} * a_{33}$	$\{t_7\}$	$\{a_{12}, a_{33}\}$
$S_{15}$	$t_8 = a_{13} * a_{32}$	$\{t_8\}$	$\{a_{13}, a_{32}\}$
$S_{16}$	$A_{21} = -(t_7 - t_8)$	$\{A_{21}\}$	$\{t_7, t_8\}$
$S_{17}$	$t_9 = a_{11} * a_{33}$	$\{t_9\}$	$\{a_{11}, a_{33}\}$
$S_{18}$	$t_{10} = a_{13} * a_{31}$	$\{t_{10}\}$	$\{a_{13}, a_{31}\}$
$S_{19}$	$A_{22} = t_9 - t_{10}$	$\{A_{22}\}$	$\{t_9, t_{10}\}$
$S_{20}$	$t_{11} = a_{11} * a_{32}$	$\{t_{11}\}$	$\{a_{11}, a_{32}\}$
$S_{21}$	$t_{12} = a_{12} * a_{31}$	$\{t_{12}\}$	$\{a_{12}, a_{31}\}$
$S_{22}$	$A_{23} = -(t_{11} - t_{12})$	$\{A_{23}\}$	$\{t_{11}, t_{12}\}$
$S_{23}$	$t_{13} = a_{12} * a_{23}$	$\{t_{13}\}$	$\{a_{12}, a_{23}\}$
$S_{24}$	$t_{14} = a_{13} * a_{22}$	$\{t_{14}\}$	$\{a_{13}, a_{22}\}$
$S_{25}$	$A_{31} = t_{13} - t_{14}$	$\{A_{31}\}$	$\{t_{13}, t_{14}\}$
$S_{26}$	$t_{15} = a_{11} * a_{23}$	$\{t_{15}\}$	$\{a_{11}, a_{23}\}$
$S_{27}$	$t_{16} = a_{13} * a_{21}$	$\{t_{16}\}$	$\{a_{13}, a_{21}\}$
$S_{28}$	$A_{32} = -(t_{15} - t_{16})$	$\{A_{32}\}$	$\{t_{15}, t_{16}\}$
$S_{29}$	$t_{17} = a_{11} * a_{22}$	$\{t_{17}\}$	$\{a_{11}, a_{22}\}$
$S_{30}$	$t_{18} = a_{12} * a_{21}$	$\{t_{18}\}$	$\{a_{12}, a_{21}\}$
$S_{31}$	$A_{33} = t_{17} - t_{18}$	$\{A_{33}\}$	$\{t_{17}, t_{18}\}$
$S_{32}$	$A^T = [A_{11}, A_{21}, A_{31};$ $A_{12}, A_{22}, A_{32};$ $A_{13}, A_{23}, A_{33}]$	$\{A^T\}$	$\{A_{11}, A_{21}, A_{31}$ $, A_{12}, A_{22}, A_{32}$ $, A_{13}, A_{23}, A_{33}\}$
$S_{33}$	$A^{-1} = A^T / \Delta$	$\{A^{-1}\}$	$\{A^T, \Delta\}$

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Итерация №1

Отношения между операторами:  
Отношения сильной зависимости:

$S_1 \rightarrow S_3$   
 $S_2 \rightarrow S_3$   
 $S_3 \rightarrow S_4$   
 $S_3 \rightarrow S_{32}$   
 $S_4 \rightarrow S_{13}$   
 $S_5 \rightarrow S_7$   
 $S_6 \rightarrow S_7$   
 $S_7 \rightarrow S_8$   
 $S_7 \rightarrow S_{32}$   
 $S_8 \rightarrow S_{13}$   
 $S_9 \rightarrow S_{11}$   
 $S_{10} \rightarrow S_{11}$   
 $S_{11} \rightarrow S_{12}$   
 $S_{11} \rightarrow S_{32}$   
 $S_{12} \rightarrow S_{13}$   
 $S_{13} \rightarrow S_{33}$   
 $S_{14} \rightarrow S_{16}$   
 $S_{15} \rightarrow S_{16}$   
 $S_{16} \rightarrow S_{32}$   
 $S_{17} \rightarrow S_{19}$   
 $S_{18} \rightarrow S_{19}$   
 $S_{19} \rightarrow S_{32}$   
 $S_{20} \rightarrow S_{22}$   
 $S_{21} \rightarrow S_{22}$   
 $S_{22} \rightarrow S_{32}$   
 $S_{23} \rightarrow S_{25}$   
 $S_{24} \rightarrow S_{25}$   
 $S_{25} \rightarrow S_{32}$   
 $S_{26} \rightarrow S_{28}$   
 $S_{27} \rightarrow S_{28}$   
 $S_{28} \rightarrow S_{32}$   
 $S_{29} \rightarrow S_{31}$   
 $S_{30} \rightarrow S_{31}$   
 $S_{31} \rightarrow S_{32}$   
 $S_{32} \rightarrow S_{33}$

	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	$S_{20}$	$S_{21}$	$S_{22}$	$S_{23}$	$S_{24}$	$S_{25}$	$S_{26}$	$S_{27}$	$S_{28}$	$S_{29}$	$S_{30}$	$S_{31}$	$S_{32}$	$S_{33}$	
$S_1$	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
$S_2$	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_3$	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_4$	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
$S_5$	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_6$	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_7$	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_8$	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
$S_9$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{10}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{11}$	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{12}$	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
$S_{13}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
$S_{14}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{15}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{16}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{17}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{18}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{19}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{20}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{21}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{22}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{23}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{24}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{25}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{26}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	
$S_{27}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
$S_{28}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
$S_{29}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
$S_{30}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
$S_{31}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
$S_{32}$	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
$S_{33}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

Проверка условия приводимости программы к ППФ (5 из 413):

1)  $S_1 \not\rightarrow S_5$

2)  $S_3$

$$E(S_1) = \{S_3, S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$E(S_5) = \{S_7, S_8, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$N_1(S_1, S_5) = \{S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$N_2(S_1, S_5) = \{S_3, S_4, S_7, S_8\}$$

$$E(S_3) = \{S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$S_3 \in N_2(S_1, S_5)$  — выполняется

$N_1(S_1, S_5) \subseteq E(S_3)$  — выполняется

выполняется

1)  $S_1 \not\rightarrow S_6$

2)  $S_3$

$$E(S_1) = \{S_3, S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$E(S_6) = \{S_7, S_8, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$N_1(S_1, S_6) = \{S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$N_2(S_1, S_6) = \{S_3, S_4, S_7, S_8\}$$

$$E(S_3) = \{S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$S_3 \in N_2(S_1, S_6)$  — выполняется

$N_1(S_1, S_6) \subseteq E(S_3)$  — выполняется

выполняется

1)  $S_1 \not\rightarrow S_7$

2)  $S_3$

$$E(S_1) = \{S_3, S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$E(S_7) = \{S_8, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$N_1(S_1, S_7) = \{S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$N_2(S_1, S_7) = \{S_3, S_4, S_8\}$$

$$E(S_3) = \{S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$S_3 \in N_2(S_1, S_7)$  — выполняется

$N_1(S_1, S_7) \subseteq E(S_3)$  — выполняется

выполняется

$$1) S_1 \not\rightarrow S_8$$

$$2) S_3$$

$$E(S_1) = \{S_3, S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$E(S_8) = \{S_{13}, S_{33}\}$$

$$N_1(S_1, S_8) = \{S_{13}, S_{33}\}$$

$$N_2(S_1, S_8) = \{S_3, S_4, S_{32}\}$$

$$E(S_3) = \{S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$S_3 \in N_2(S_1, S_8) - \text{выполняется}$$

$$N_1(S_1, S_8) \subseteq E(S_3) - \text{выполняется}$$

выполняется

$$1) S_1 \not\rightarrow S_9$$

$$2) S_3$$

$$E(S_1) = \{S_3, S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$E(S_9) = \{S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$N_1(S_1, S_9) = \{S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$N_2(S_1, S_9) = \{S_3, S_4, S_{11}, S_{12}\}$$

$$E(S_3) = \{S_4, S_{13}, S_{32}, S_{33}\}$$

$$S_3 \in N_2(S_1, S_9) - \text{выполняется}$$

$$N_1(S_1, S_9) \subseteq E(S_3) - \text{выполняется}$$

выполняется

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_1 = \{S_1, S_2\}$

#### Итерация №2

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_1 \rightarrow S_3$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_1 = \{\bar{y}_1, S_3, S_4\}$

#### Итерация №3

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_1 \rightarrow S_{13}$$

$$\bar{y}_1 \rightarrow S_{32}$$

	$\bar{y}_1$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	$S_{20}$	$S_{21}$	$S_{22}$	$S_{23}$	$S_{24}$	$S_{25}$	$S_{26}$	$S_{27}$	$S_{28}$	$S_{29}$	$S_{30}$	$S_{31}$	$S_{32}$	$S_{33}$	
$\bar{y}_1$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
$S_5$	1	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_6$	1	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_7$	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_8$	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
$S_9$	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{10}$	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{11}$	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{12}$	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
$S_{13}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
$S_{14}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{15}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{16}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{17}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{18}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{19}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{20}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{21}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{22}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{23}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{24}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{25}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$S_{26}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	
$S_{27}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	
$S_{28}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	
$S_{29}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
$S_{30}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
$S_{31}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
$S_{32}$	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
$S_{33}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_2 = \{S_5, S_6\}$

#### Итерация №4

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_2 \rightarrow S_7$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_2 = \{\bar{y}_2, S_7, S_8\}$

#### Итерация №5

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_2 \rightarrow S_{13}$$

$$\bar{y}_2 \rightarrow S_{32}$$



$$C = \begin{matrix} & \bar{y}_1 & \bar{y}_2 & \bar{y}_3 & S_{13} & S_{14} & S_{15} & S_{16} & S_{17} & S_{18} & S_{19} & S_{20} & S_{21} & S_{22} & S_{23} & S_{24} & S_{25} & S_{26} & S_{27} & S_{28} & S_{29} & S_{30} & S_{31} & S_{32} & S_{33} \\ \begin{matrix} \bar{y}_1 \\ \bar{y}_2 \\ \bar{y}_3 \\ S_{13} \\ S_{14} \\ S_{15} \\ S_{16} \\ S_{17} \\ S_{18} \\ S_{19} \\ S_{20} \\ S_{21} \\ S_{22} \\ S_{23} \\ S_{24} \\ S_{25} \\ S_{26} \\ S_{27} \\ S_{28} \\ S_{29} \\ S_{30} \\ S_{31} \\ S_{32} \\ S_{33} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_4 = \{\bar{y}_1, \bar{y}_2, \bar{y}_3\}$

#### Итерация №8

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{\bar{y}}_4 \rightarrow S_{13}$$

$$\bar{\bar{y}}_4 \rightarrow S_{32}$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_4 = \{\bar{\bar{y}}_4, S_{13}\}$

#### Итерация №9

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_4 \rightarrow S_{32}$$

$$\bar{y}_4 \rightarrow S_{33}$$

$$C = \begin{matrix} & \bar{y}_4 & S_{14} & S_{15} & S_{16} & S_{17} & S_{18} & S_{19} & S_{20} & S_{21} & S_{22} & S_{23} & S_{24} & S_{25} & S_{26} & S_{27} & S_{28} & S_{29} & S_{30} & S_{31} & S_{32} & S_{33} \\ \begin{matrix} \bar{y}_4 \\ S_{14} \\ S_{15} \\ S_{16} \\ S_{17} \\ S_{18} \\ S_{19} \\ S_{20} \\ S_{21} \\ S_{22} \\ S_{23} \\ S_{24} \\ S_{25} \\ S_{26} \\ S_{27} \\ S_{28} \\ S_{29} \\ S_{30} \\ S_{31} \\ S_{32} \\ S_{33} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_5 = \{S_{14}, S_{15}\}$

#### Итерация №10

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_5 \rightarrow S_{16}$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_5 = \{\bar{y}_5, S_{16}\}$

#### Итерация №11

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_5 \rightarrow S_{32}$$



[illegible]

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_6 = \{S_{17}, S_{18}\}$

Итерация №12

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_6 \rightarrow S_{19}$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_6 = \{\bar{y}_6, S_{19}\}$

Итерация №13

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_6 \rightarrow S_{32}$$

[illegible]

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_7 = \{S_{20}, S_{21}\}$

## Итерация №14

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_7 \rightarrow S_{22}$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_7 = \{\bar{y}_7, S_{22}\}$

## Итерация №15

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_7 \rightarrow S_{32}$$

$$C = \begin{matrix} & \bar{y}_4 & \bar{y}_5 & \bar{y}_6 & \bar{y}_7 & S_{23} & S_{24} & S_{25} & S_{26} & S_{27} & S_{28} & S_{29} & S_{30} & S_{31} & S_{32} & S_{33} \\ \begin{matrix} \bar{y}_4 \\ \bar{y}_5 \\ \bar{y}_6 \\ \bar{y}_7 \\ S_{23} \\ S_{24} \\ S_{25} \\ S_{26} \\ S_{27} \\ S_{28} \\ S_{29} \\ S_{30} \\ S_{31} \\ S_{32} \\ S_{33} \end{matrix} & \left[ \begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \end{matrix}$$

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_8 = \{S_{23}, S_{24}\}$

## Итерация №16

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_8 \rightarrow S_{25}$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_8 = \{\bar{y}_8, S_{25}\}$

## Итерация №17

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_8 \rightarrow S_{32}$$

$$C = \begin{matrix} & \bar{y}_4 & \bar{y}_5 & \bar{y}_6 & \bar{y}_7 & \bar{y}_8 & S_{26} & S_{27} & S_{28} & S_{29} & S_{30} & S_{31} & S_{32} & S_{33} \\ \begin{matrix} \bar{y}_4 \\ \bar{y}_5 \\ \bar{y}_6 \\ \bar{y}_7 \\ \bar{y}_8 \\ S_{26} \\ S_{27} \\ S_{28} \\ S_{29} \\ S_{30} \\ S_{31} \\ S_{32} \\ S_{33} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_9 = \{S_{26}, S_{27}\}$

#### Итерация №18

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_9 \rightarrow S_{28}$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_9 = \{\bar{y}_9, S_{28}\}$

#### Итерация №19

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_9 \rightarrow S_{32}$$

$$C = \begin{matrix} & \bar{y}_4 & \bar{y}_5 & \bar{y}_6 & \bar{y}_7 & \bar{y}_8 & \bar{y}_9 & S_{29} & S_{30} & S_{31} & S_{32} & S_{33} \\ \begin{matrix} \bar{y}_4 \\ \bar{y}_5 \\ \bar{y}_6 \\ \bar{y}_7 \\ \bar{y}_8 \\ \bar{y}_9 \\ S_{29} \\ S_{30} \\ S_{31} \\ S_{32} \\ S_{33} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{y}_{10} = \{S_{29}, S_{30}\}$

#### Итерация №20

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_{10} \rightarrow S_{31}$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_{10} = \{\bar{y}_{10}, S_{31}\}$

#### Итерация №21

Отношения между операторами:

Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

$$\bar{y}_{10} \rightarrow S_{32}$$

$$C = \begin{matrix} & \bar{y}_4 & \bar{y}_5 & \bar{y}_6 & \bar{y}_7 & \bar{y}_8 & \bar{y}_9 & \bar{y}_{10} & S_{32} & S_{33} \\ \begin{matrix} \bar{y}_4 \\ \bar{y}_5 \\ \bar{y}_6 \\ \bar{y}_7 \\ \bar{y}_8 \\ \bar{y}_9 \\ \bar{y}_{10} \\ S_{32} \\ S_{33} \end{matrix} & \left[ \begin{array}{cccccccccc} \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 \\ \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \end{matrix}$$

На текущей итерации был выделен параллельный групповой оператор  $\bar{\bar{y}}_{11} = \{\bar{y}_4, \bar{y}_5, \bar{y}_6, \bar{y}_7, \bar{y}_8, \bar{y}_9, \bar{y}_{10}\}$

### Итерация №22

Отношения между операторами:

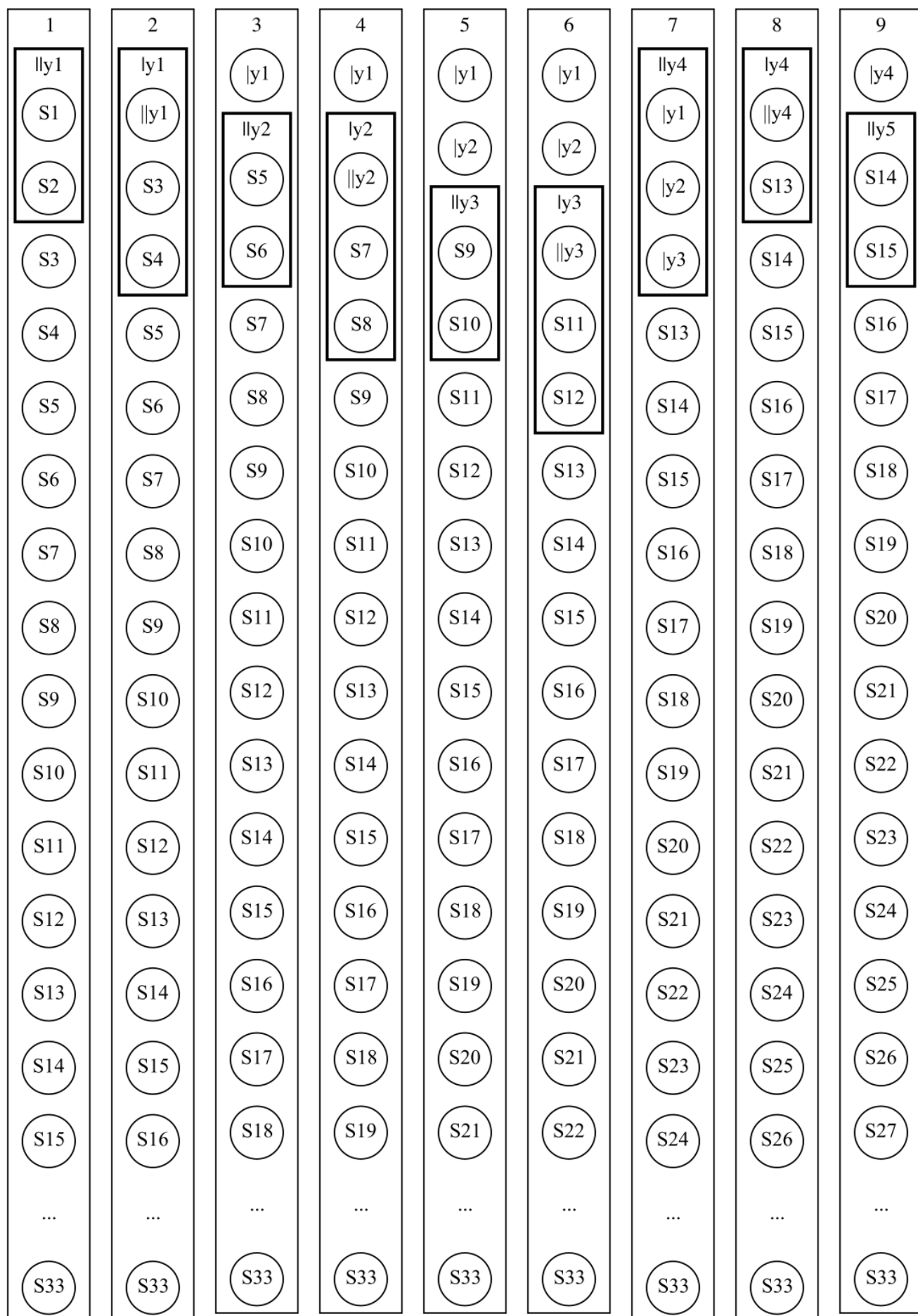
Отношения сильной зависимости с выделенным на прошлой итерации групповым оператором:

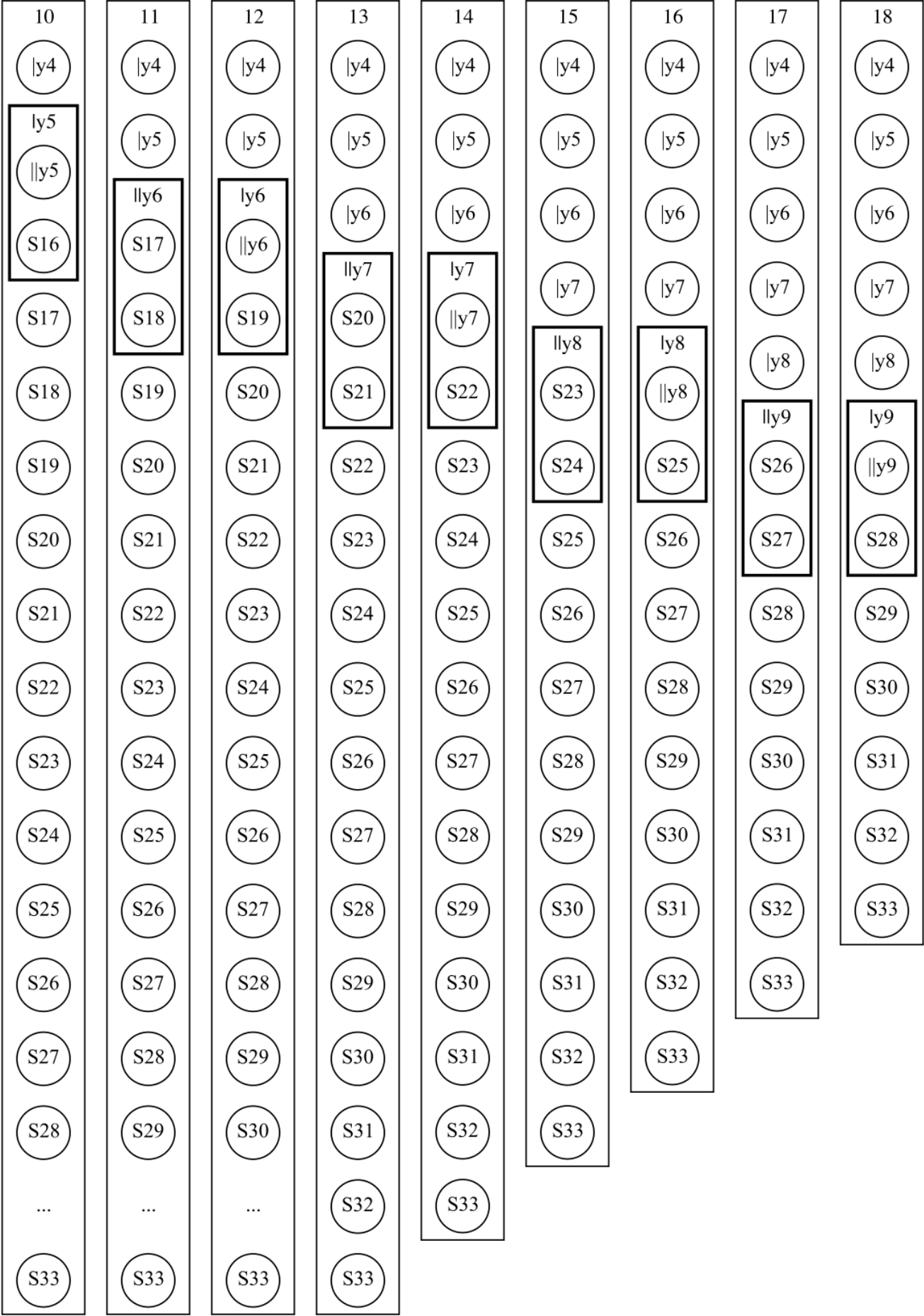
$$\bar{\bar{y}}_{11} \rightarrow S_{32}$$

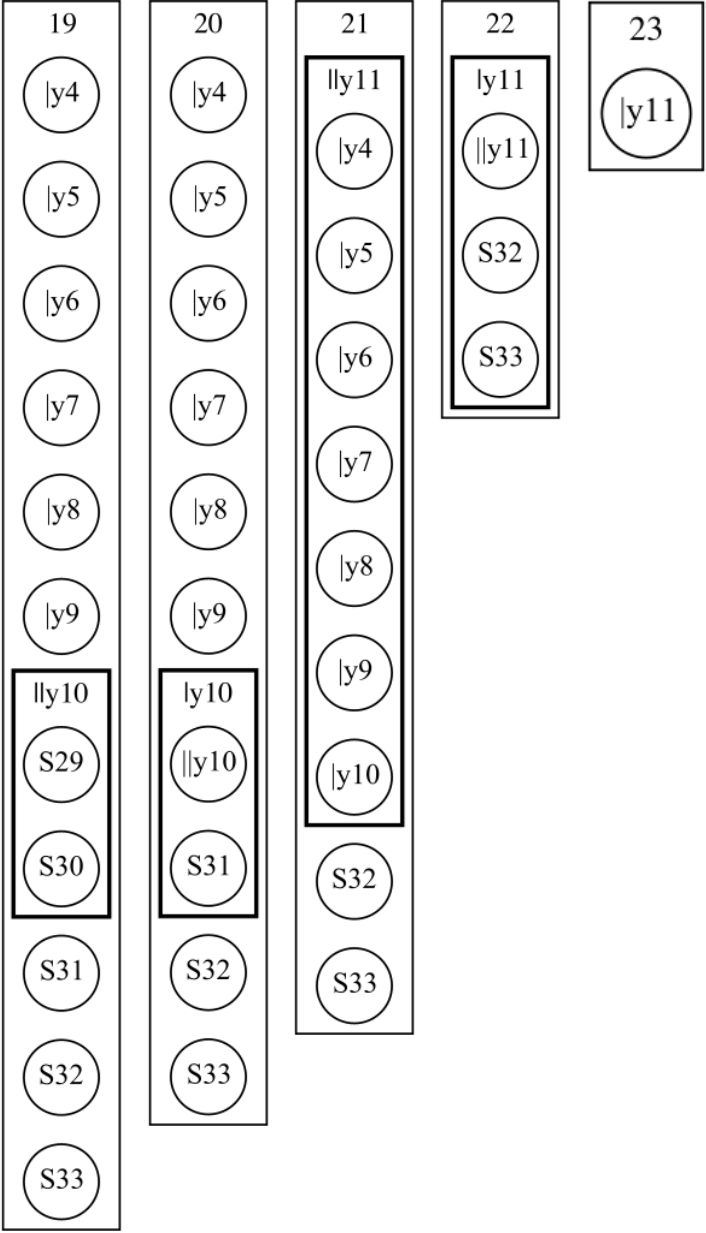
$$\bar{\bar{y}}_{11} \rightarrow S_{33}$$

На текущей итерации был выделен последовательный групповой оператор  $\bar{y}_{11} = \{\bar{\bar{y}}_{11}, S_{32}, S_{33}\}$

## ПРИЛОЖЕНИЕ В







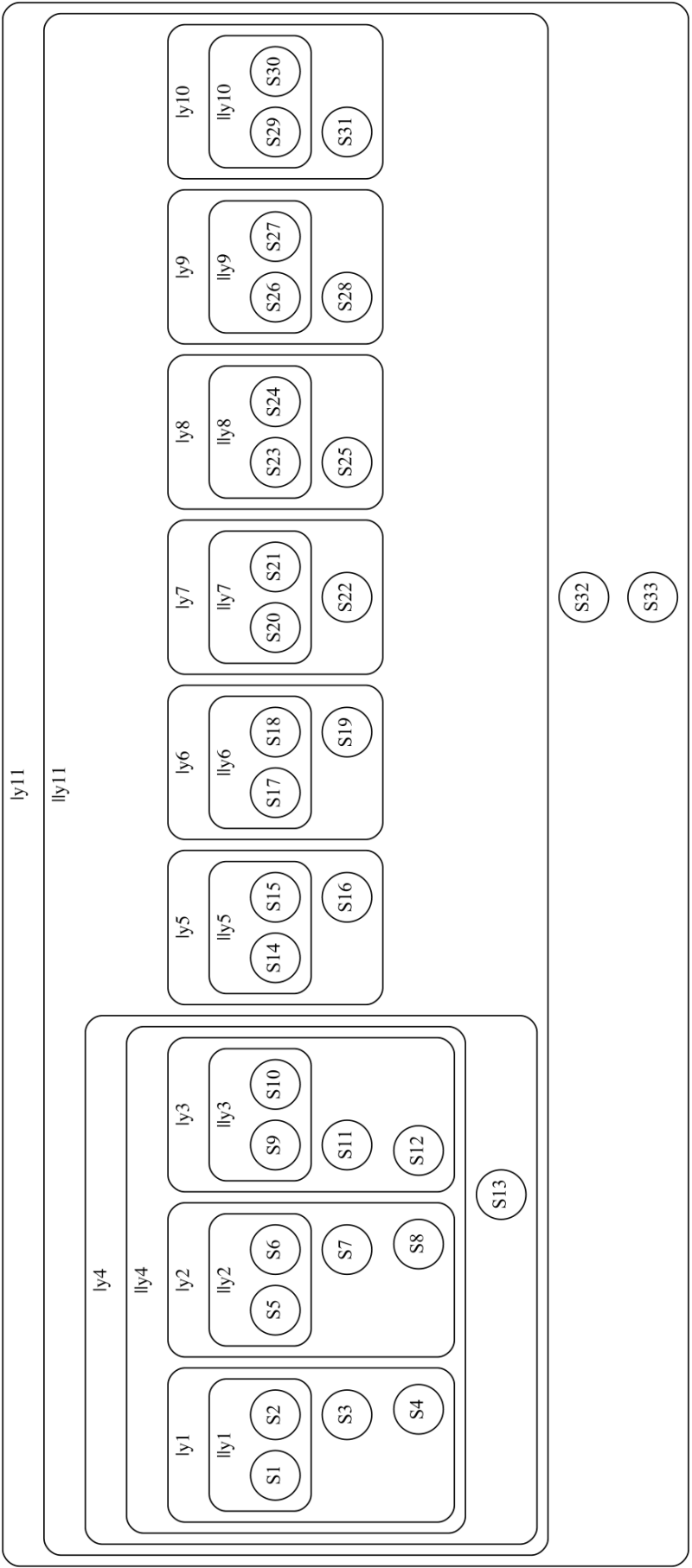


Рисунок Г.1 – Представление ППФ



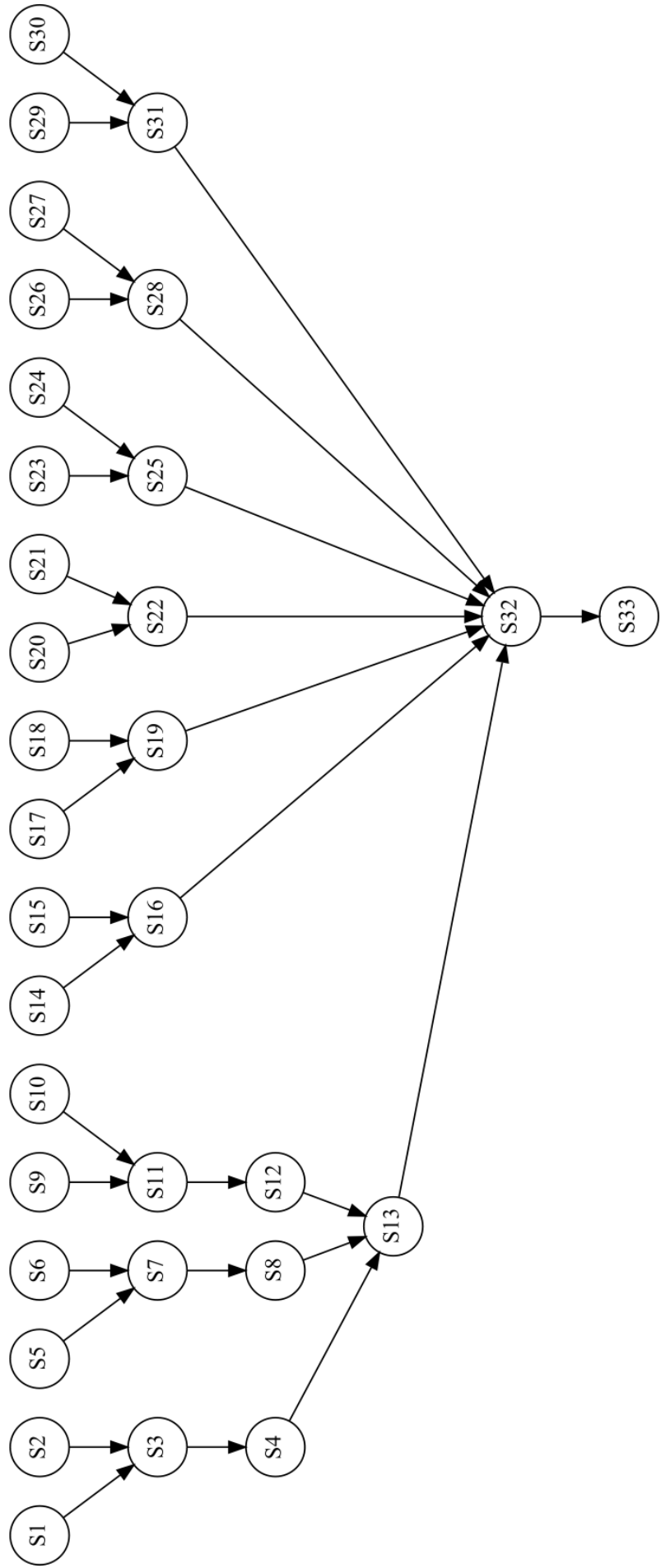


Рисунок Г.2 – Граф параллельного выполнения программы