

# Отказоустойчивые ВС



Майданов

Юрий Сергеевич

к.т.н., доцент Кафедры ВС

# Методы дешифрации синдрома ВС

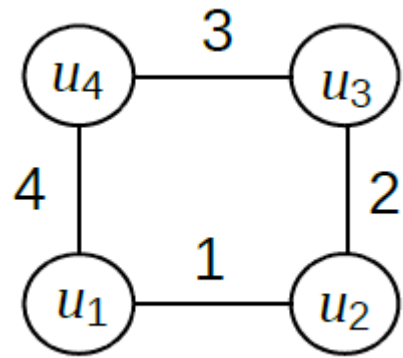
$S_k = (s_1, s_2, \dots, s_m)$  — синдром ВС

Метод дешифрации — механизм определения технического состояния системы по фактически полученному синдрому  $S$

МЕТОДЫ:

- Табличные
- Аналитические
- Графовые

# Табличный метод



№	Состояния					Синдромы			
	1	2	3	4		1	2	3	4
1	И	И	И	И		0	0	0	0
2	Н	И	И	И		1	0	0	1
3	И	Н	И	Н		1	1	0	0
4	И	И	Н	И		0	1	1	0
5	И	И	И	Н		0	0	1	1

# Оценка памяти

$$b = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^t \text{ строк, где } C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$b * (c * m + d * n) = (C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^t) * (2 * m + n)$$

$$C_1 = \sum_{i=n_{\min}}^{n_{\max}} ((i + 2 * m_i) * \sum_{j=1}^{t_i} C_i^j)$$

Для моделей (0, 1, 1, 0), (0, 1, 0, 0), (0, 1, 0, 1), (0, 1, 1, 1):

$$C_2 = \sum_{i=n_{\min}}^{n_{\max}} ((i + m_i) * \sum_{j=1}^{t_i} C_i^j)$$

# Аналитический метод

Состояние всей ВС:

$$b_1^{\alpha_1} \wedge b_2^{\alpha_2} \wedge \dots \wedge b_n^{\alpha_n}$$

Где каждая переменная задается функцией:

$$b_i^{\alpha_i} = \begin{cases} b_i, & \text{если } \alpha_i = 1, \\ \bar{b}_i, & \text{если } \alpha_i = 0. \end{cases}$$

Тогда результат  $S^{(k)} = s_{ij}$  элементарной проверки между машинами  $u_i, u_j \in U$

$$G_k(b_i, b_j) = (s_{ij} = 0) \wedge b_i \wedge b_j \vee (s_{ij} = 1) \wedge b_i \wedge \bar{b}_j \vee \bar{b}_i \wedge b_j \vee \bar{b}_i \wedge \bar{b}_j$$

$$G_k(b_i, b_j) = 1 \text{ для любых } b_i \text{ и } b_j.$$

# Аналитический метод

Итоговое предположение:

$$F(b_1, b_2, \dots, b_n) = G_1 \wedge G_2 \wedge \dots \wedge G_m$$

При любом значении аргументов:

$$F(b_1, b_2, \dots, b_n) = 1$$

Среди полученных вариантов решения выбирается такой, который не противоречит предположению о  $t$ -диагностируемости ВС

# Графовые методы

Сводятся к решению известных задач на графах

По трудоемкости NP-полные и не пригодны для использования в системах реального времени

Спасибо за внимание!