

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 1

1) Побудувати дискретний граф переходів мережі Петрі з параметрами $\tau = 0.1$ $e^{-0.1} = 0.905$ $e^{-0.2} = 0.82$ $e^{-0.3} = 0.74$.

2) На вхід СМО з дисципліною FIFO в моменти 0, 4, 5, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 4 і 2 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.

3)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----|
| | 0 | 3 | 8 | 2 | 6 | 24 |
| Знайти найкоротший шлях від 1-ї до 6-ї вершині в графі, | 4 | 0 | 9 | 5 | 7 | - |
| що задано матрицею переходів методом | 2 | 6 | 0 | 3 | 9 | 7 |
| динамічного програмування | 4 | 5 | 7 | 0 | 4 | 13 |
| | - | 7 | 8 | 9 | 0 | 5 |

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 2

- 1) Визначити стаціонарні ймовірності знаходження системи у станах мережі Петрі з параметрами $\tau = 0.1$ $e^{-0.1} = 0.4$ $e^{-0.2} = 0.82$ $e^{-0.3} = 0.74$.
- 2) Задана матриця переходів дискретного ланцюга Маркова.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.1 | 0.3 | 0.6 |
| 0.0 | 0.5 | 0.5 |

 Визначити середнє значення часу життя. Стартовий стан – 2.
- 3) Виконати задачу календарного планування для 5-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=3, b_1=3; a_2=5, b_2=7; a_3=2, b_3=10; a_4=8, b_4=2; a_5=9, b_5=6$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 3

1) Визначити стаціонарні ймовірності знаходження системи у станах мережі Петрі з параметрами $\tau = 0.4$ $e^{-0.1} = 0.82$ $e^{-0.2} = 0.82$ $e^{-0.3} = 0.5$.

2) Задано матрицю інтенсивностей переходів неперервного процесу Маркова. Визначити середню кількість перебувань системи в 1-му стані за 20 секунд.

| | | | |
|--|---|-----|---|
| | 0 | 0.5 | 1 |
| | 1 | 0 | 2 |
| | 1 | 0 | 0 |

3) Виконати задачу календарного планування для 5-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=5$, $b_1=9$; $a_2=3$, $b_2=4$; $a_3=2$, $b_3=10$; $a_4=1$, $b_4=1$; $a_5=10$, $b_5=5$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 4

1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.5$, $\tau_2 = 1$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.4$.

2) Задано дискретний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.1$ с. трансформувати процес в неперервний.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.5 | 0 | 0.5 |
| 0.1 | 0.8 | 0.1 |
| 0 | 0.5 | 0.5 |

3) Виконати задачу календарного планування для 6-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=5$, $b_1=9$; $a_2=3$, $b_2=4$; $a_3=2$, $b_3=10$; $a_4=4$, $b_4=1$; $a_5=5$, $b_5=9$; $a_6=7$, $b_6=3$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 5

1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.5$, $\tau_2 = 1$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.4$.

2) Задано дискретний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.2$ с. трансформувати процес в неперервний.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.5 | 0 | 0.5 |
| 0.3 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.2 | 0.8 |

3) Виконати задачу календарного планування для 5-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=5$, $b_1=9$; $a_2=3$, $b_2=4$; $a_3=2$, $b_3=10$; $a_4=4$, $b_4=1$; $a_5=5$, $b_5=9$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 6

1) Визначити коефіцієнт завантаження третього пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому пристрою. Результат роботи другого передається третьому, а результат передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$.

2) Задано дискретний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.1$ с. трансформувати процес в неперервний.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.5 | 0 | 0.5 |
| 0.5 | 0.5 | 0 |
| 0 | 0.2 | 0.8 |

3) Виконати задачу календарного планування для 4-х задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=5$, $b_1=9$; $a_2=3$, $b_2=4$; $a_3=2$, $b_3=10$; $a_4=4$, $b_4=1$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 7

1) Визначити коефіцієнт завантаження другого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому пристрою. Результат роботи другого передається третьому, а результат передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$.

2) Задано дискретний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.1$ с. трансформувати процес в неперервний.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.5 | 0.2 | 0.3 |
| 0.3 | 0.2 | 0.5 |
| 0 | 0.2 | 0.8 |

3) Виконати задачу календарного планування для 5-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=5$, $b_1=9$; $a_2=1$, $b_2=4$; $a_3=5$, $b_3=10$; $a_4=3$, $b_4=1$; $a_5=5$, $b_5=1$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 8

1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому пристрою. Результат роботи другого передається третьому, а результат передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$.

2) Задано дискретний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.2$ с. трансформувати процес в неперервний.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.5 | 0 | 0.5 |
| 0.3 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.2 | 0.8 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 0$, якщо $x_1 \leq 2$, $f_1(x_1) = 4 \cdot x_1$, якщо $2 < x_1 < 6$ і $f_1(x_1) = 25$, якщо $x_1 \geq 6$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = 2 \cdot x_2$, якщо $2 \leq x_2 < 4$, $f_2(x_2) = 3 \cdot x_2$ $x_2 \geq 4$; $f_3(x_3) = 5 \cdot x_3$, якщо $x_3 \leq 2$, інакше $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 3 \cdot x_4$, якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 15$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 9

1) Визначити коефіцієнт завантаження третього пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому пристрою. Результат роботи другого і третього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$, $p_2 = 0.5$

2) Задано дискретний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.1$ с. трансформувати процес в неперервний.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.5 | 0 | 0.5 |
| 0.3 | 0.7 | 0 |
| 0 | 0.2 | 0.8 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 0$, якщо $x_1 \leq 2$, $f_1(x_1) = 4 \cdot x_1$, якщо $2 < x_1 < 6$ і $f_1(x_1) = 25$, якщо $x_1 \geq 6$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = 2 \cdot x_2$, якщо $2 \leq x_2 < 4$, $f_2(x_2) = 3 \cdot x_2$, якщо $x_2 \geq 4$; $f_3(x_3) = 5 \cdot x_3$, якщо $x_3 \leq 2$, інакше $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 3 \cdot x_4$, якщо $1 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 10$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 10

1) Визначити коефіцієнт завантаження другого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому пристрою. Результат роботи другого і третього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$, $p_2 = 0.5$

2) Задано неперервний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.1$ с. трансформувати процес в дискретний.

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 2 | 0 |
| 2 | 0 | 1 |
| 1 | 4 | 0 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 1$, якщо $x_1 \leq 2$, $f_1(x_1) = 4 \cdot x_1$, якщо $2 < x_1 < 6$ і $f_1(x_1) = 25$, якщо $x_1 \geq 6$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = 2 \cdot x_2$, якщо $2 \leq x_2 < 4$, $f_2(x_2) = 3 \cdot x_2$, якщо $x_2 \geq 4$; $f_3(x_3) = 5 \cdot x_3$, якщо $x_3 \leq 2$, інакше $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 3 \cdot x_4$, якщо $2 \leq x_4 < 5$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 5$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 12$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 11

1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому пристрою. Результат роботи другого і третього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$, $p_2 = 0.5$

2) Задано неперервний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.3$ с. трансформувати процес в дискретний.

| | | |
|---|---|-----|
| 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 0.5 |
| 1 | 0 | 0 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 0$, якщо $x_1 \leq 2$, $f_1(x_1) = 4 \cdot x_1$, якщо $2 < x_1 < 6$ і $f_1(x_1) = 25$, якщо $x_1 \geq 6$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 3 \cdot x_4$, якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 16$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 12

1) Визначити коефіцієнт завантаження третього пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому и третьому пристрою. Результат роботи другого і третього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$. $p_2 = 0.5$

2) Задано неперервний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.1$ с. трансформувати процес в дискретний.

| | | |
|---|-----|-----|
| 0 | 0.5 | 0 |
| 2 | 0 | 0.5 |
| 1 | 1 | 0 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 1$, якщо $x_1 \leq 2$, $f_1(x_1) = 4 \cdot x_1$, якщо $2 < x_1 < 6$ і $f_1(x_1) = 25$, якщо $x_1 \geq 6$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 3 \cdot x_4$, якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 12$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 13

1) Визначити коефіцієнт завантаження другого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому и третьому пристрою. Результат роботи другого і третього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$. $p_2 = 0.5$

2) Задано неперервний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.2$ с. трансформувати процес в дискретний.

| | | |
|---|-----|-----|
| 0 | 0.2 | 0 |
| 1 | 0 | 0.5 |
| 1 | 1 | 0 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 4$, якщо $x_1 < 3$, $f_1(x_1) = 4 + (x_1 - 3)$, якщо $x_1 \geq 3$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 4$, , якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 19$; $x_2 < 6$, $x_1 > x_4$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 14

1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому и третьому пристрою. Результат роботи другого і третього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$. $p_2 = 0.5$

2) Задано неперервний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.1$ с. трансформувати процес в дискретний.

| | | |
|---|---|-----|
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0.5 |
| 1 | 1 | 0 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 4$, якщо $x_1 < 3$, $f_1(x_1) = 4 + (x_1 - 3)$, якщо $x_1 \geq 3$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 4$, , якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 19$;

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 15

1) Визначити коефіцієнт завантаження третього пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому и третьому пристрою. Результат роботи другого передається третьому пристрою, а результат останнього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$. $p_2 = 0.5$

2) Задано неперервний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.2$ с. трансформувати процес в дискретний.

| | | |
|---|---|-----|
| 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 0.5 |
| 1 | 0 | 0 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 3$, якщо $x_1 < 2$, $f_1(x_1) = 3 + (x_1 - 2)$, якщо $x_1 \geq 2$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 4$, якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 17$; $x_2 < 6$, $x_3 > x_4$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 16

1) Визначити коефіцієнт завантаження другого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому и третьому пристрою. Результат роботи другого передається третьому пристрою, а результат останнього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$. $p_2 = 0.5$

2) Задано неперервний процес Маркова. Вважаючи, що $\Delta t = 0.1$ с. трансформувати процес в дискретний.

| | | |
|---|---|-----|
| 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 0.5 |
| 1 | 0 | 0 |

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 3$, якщо $x_1 < 2$, $f_1(x_1) = 3 + (x_1 - 2)$, якщо $x_1 \geq 2$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 4$, , якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 15$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 17

- 1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого або повертається на перший прилад, або передається другому и третьому пристрою. Результат роботи другого передається третьому пристрою, а результат останнього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p_1 = 0.3$. $p_2 = 0.5$
- 2) На вхід 2-ядерного процесора поступає пуассонівський потік задач, інтенсивність якого становить 1 задача за секунду. Якщо процесор зайнятий, то задача стає в чергу. Процесор здатен вирішувати дві задачі одночасно. Одна задача оброблюється процесором, в середньому, за 1 секунду. Визначити ймовірність того, що в черзі не буде більше 5-ти задач.
- 3) На вхід СМО з дисципліною SF поступає потік задач з інтенсивністю 0.25 задач за секунду. Час обробки задачі являє собою рівномірно розподілену в інтервалі від 1 до 5 секунд. Визначити середній час затримки в системі задачі, час розв'язання якої становить рівно 2 секунди.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 18

1) Визначити коефіцієнт завантаження третього пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи другого передається третьому пристрою, а результат останнього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.8$.

2) На процесор поступає 8 задач, для яких відомо час приходу і час потрібний для їх розв'язання: $\langle 0,5 \rangle, \langle 3,4 \rangle, \langle 4,6 \rangle, \langle 6,4 \rangle, \langle 8,2 \rangle, \langle 11,5 \rangle, \langle 2,3 \rangle, \langle 15,7 \rangle$. Якщо процесор зайнятий на момент приходу задачі - вона стає в чергу. Коли процесор звільняється - бере з черги випадкову задачу для обробки. Визначити дисперсію часу знаходження задачі в системі (тобто суми часу чекання в черзі і обробці на процесорі).

3) На вхід СМО з дисципліною $RR(h=1)$ поступає потік задач з інтенсивністю 0.25 задач за секунду. Кожна з задач оброблюється рівно за 3 секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 19

1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. Система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи другого передається третьому пристрою, а результат останнього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.8$.

2) Система архівної пам'яті виконує зберігання інформації на дисках. В середньому один диск заповнюється за 1 місяць. В результаті роботи програми аналізу застарілої інформації, за місяць, в середньому, 15% відсотків даних стирається. Скільки потрібно мати дисків, щоб з ймовірністю 0.96 не відбулося переповнення пам'яті.

3) На вхід СМО з дисципліною LIFO поступає потік задач з інтенсивністю 0.25 задач за секунду. Час обробки задачі являє собою рівномірно розподілену в інтервалі від 1 до 5 секунд. Визначити середній час затримки в системі задачі, час розв'язання якої становить рівно 4 секунди.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 20

1) Визначити коефіцієнт завантаження другого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи другого передається третьому пристрою, а результат останнього передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.8$.

2) На процесор поступає **5** задач, для яких відомо час приходу і час потрібний для їх розв'язання: $\langle 0,5 \rangle, \langle 3,4 \rangle, \langle 4,6 \rangle, \langle 6,4 \rangle, \langle 8,2 \rangle$. Якщо процесор зайнятий на момент приходу задачі - вона стає в чергу. Коли процесор звільняється - бере з черги останню в ній задачу для обробки. Визначити дисперсію часу знаходження задачі в системі (тобто суми часу чекання в черзі і обробці на процесорі).

3) На вхід СМО з дисципліною SF з інтенсивністю 0.6 зад/сек поступає потік задач двох типів: перші розв'язуються за час 0.5 сек, а другі - за 1 сек., причому питома вага перших становить 30%, а других - 70%. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 21

1) Визначити коефіцієнт завантаження третього пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.8$.

2) На процесор поступає 6 задач, для яких відомо час приходу і час потрібний для їх розв'язання: $\langle 0,5 \rangle, \langle 3,4 \rangle, \langle 4,6 \rangle, \langle 6,4 \rangle, \langle 8,2 \rangle, \langle 11,5 \rangle$. Якщо процесор зайнятий на момент приходу задачі - вона стає в чергу. Коли процесор звільняється - бере з черги останню в ній задачу для обробки. Визначити дисперсію часу знаходження задачі в системі (тобто суми часу чекання в черзі і обробці на процесорі).

3) На вхід СМО з дисципліною RR ($h=1$) поступає потік задач з інтенсивністю 0.5 задач за секунду. Час обробки задачі являє собою рівномірно розподілену в інтервалі від 1 до 3 секунд. Визначити середній час затримки в системі задачі, час розв'язання якої становить рівно 4 секунди.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 22

1) Визначити коефіцієнт завантаження другого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.8$.

2) На процесор поступає 7 задач, для яких відомо час приходу і час потрібний для їх розв'язання: $\langle 0,5 \rangle, \langle 3,4 \rangle, \langle 4,6 \rangle, \langle 6,4 \rangle, \langle 8,2 \rangle, \langle 11,5 \rangle, \langle 12,3 \rangle$. Якщо процесор зайнятий на момент приходу задачі - вона стає в чергу. Коли процесор звільняється - бере з черги останню в ній задачу для обробки. Визначити дисперсію часу знаходження задачі в системі (тобто суми часу чекання в черзі і обробці на процесорі).

3) На вхід СМО з дисципліною LIFO поступає потік задач з інтенсивністю 0.25 задач за секунду. Час обробки задачі являє собою рівномірно розподілену в інтервалі від 1 до 5 секунд. Визначити середній час затримки в системі задачі, час розв'язання якої становить рівно 4 секунди.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 23

- 1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.1$, $\tau_2 = 0.5$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.8$.
- 2) На процесор поступає 8 задач, для яких відомо час приходу і час потрібний для їх розв'язання: $\langle 0,5 \rangle, \langle 3,4 \rangle, \langle 4,6 \rangle, \langle 6,4 \rangle, \langle 8,2 \rangle, \langle 11,5 \rangle, \langle 12,3 \rangle, \langle 15,7 \rangle$. Якщо процесор зайнятий на момент приходу задачі - вона стає в чергу. Коли процесор звільняється - бере з черги останню в ній задачу для обробки. Визначити дисперсію часу знаходження задачі в системі (тобто суми часу чекання в черзі і обробці на процесорі).
- 3) На вхід СМО з дисципліною RR ($h=1$) поступає потік задач з інтенсивністю 0.25 задач за секунду. Час обробки задачі являє собою рівномірно розподілену в інтервалі від 1 до 5 секунд. Визначити середній час затримки в системі задачі, час розв'язання якої становить рівно 4 секунди.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 1

1) Визначити коефіцієнт завантаження третього пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.5$, $\tau_2 = 1$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.4$.

2) Задано матрицю інтенсивностей переходів неперервного процесу Маркова. Визначити середню кількість перебувань системи в 1-му стані за 10 секунд.

| | | |
|---|-----|---|
| 0 | 0.5 | 1 |
| 1 | 0 | 2 |
| 1 | 0 | 0 |

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 25

1) Визначити коефіцієнт завантаження другого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.5$, $\tau_2 = 1$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.4$.

2) Задано матрицю інтенсивностей переходів неперервного процесу Маркова. Визначити середню кількість перебувань системи в 1-му стані за 5 секунд.

| | | |
|---|-----|---|
| 0 | 0.5 | 1 |
| 1 | 0 | 2 |
| 1 | 0 | 0 |

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 26

1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.5$, $\tau_2 = 1$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.4$.

2) Задано матрицю інтенсивностей переходів неперервного процесу Маркова. Визначити середню кількість перебувань системи в 1-му стані за 10 секунд.

| | | |
|---|-----|---|
| 0 | 0.5 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 |

3) На вхід СМО з дисципліною SF поступає потік задач з інтенсивністю 0.5 задач за секунду. Час обробки задачі являє собою рівномірно розподілену в інтервалі від 1 до 4 секунд. Визначити середній час затримки в системі задачі, час розв'язання якої становить рівно 5 секунди.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 27

- 1) На центр комутації поступає потік повідомлень з 3-х ліній. Інтенсивність приходу повідомлень по першій лінії дорівнює **3** пов./сек, по другій лінії - **3** пов./сек, а по третій лінії - **3** повід./сек. Вихідна лінія центру комутації має пропускну спроможність **10** повід./сек. Визначити середній час затримки повідомлення на центрі комутації.
- 2) На вхід СМО з дисципліною $RR(h=1)$ поступає потік задач з інтенсивністю 0.5 задач за секунду. Кожна з задач оброблюється в середньому за 4 секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.
- 3) На вхід СМО з дисципліною SF з інтенсивністю 0.6 зад/сек поступає потік задач двох типів: перші розв'язуються за час 0.5 сек, а другі - з 1 сек., причому питома вага перших становить 30%, а других - 70%. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 28

- 1) На вхід СМО з дисципліною SF з інтенсивністю 0.8 зад/сек поступає потік задач двох типів: перші розв'язуються за час 0.4 сек, а другі - за 1 сек., причому питома вага перших становить 20%, а других - 80%. Визначити середній час затримки задачі в системі.
- 2) На центр комутації поступає потік повідомлень з 3-х ліній. Інтенсивність приходу повідомлень по першій лінії дорівнює 2 пов./сек, по другій лінії - 3 пов./сек, а по третій лінії - 2 повід./сек. Вихідна лінія центру комутації має пропускну спроможність 12 повід./сек. Визначити середній час затримки повідомлення на центрі комутації.
- 3) На вхід СМО з дисципліною RR($h=1$) поступає потік задач з інтенсивністю 0.5 задач за секунду. Кожна з задач оброблюється в середньому за 3 секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 29

- 1) На процесор поступає пуасонівський потік задач (3 шт./сек), які процесор оброблює за час, що рівномірно розподілений від 0.1 до 0.4 секунд. Визначити середню довжину черги.
- 2) На центр комутації поступає потік повідомлень з 3-х ліній. Інтенсивність приходу повідомлень по першій лінії дорівнює 4 пов./сек, по другій лінії - 4 пов./сек, а по третій лінії - 8 повід./сек. Вихідна лінія центру комутації має пропускну спроможність 16 повід./сек. Визначити середній час затримки повідомлення на центрі комутації.
- 3) На вхід СМО з дисципліною $RR(h=3)$ поступає потік задач з інтенсивністю 0.5 задач за секунду. Кожна з задач оброблюється рівно за 3 секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 30

- 1) На процесор поступає пуасонівський потік задач (4 шт./сек), які процесор оброблює за час, що рівномірно розподілений від 0.1 до 0.4 секунд. Визначити середню довжину черги.
- 2) На центр комутації поступає потік повідомлень з 3-х ліній. Інтенсивність приходу повідомлень по першій лінії дорівнює 4 пов./сек, по другій лінії - 3 пов./сек, а по третій лінії - 4 повід./сек. Вихідна лінія центру комутації має пропускну спроможність 15 повід./сек. Визначити середній час затримки повідомлення на центрі комутації.
- 3) На вхід СМО з дисципліною $RR(h=2)$ поступає потік задач з інтенсивністю 0.25 задач за секунду. Кожна з задач оброблюється рівно за 3 секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напряму) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 31

1) Визначити коефіцієнт завантаження першого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 0.8$, $\tau_2 = 3$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.4$.

2) На центр комутації поступає потік повідомлень з 3-х ліній. Інтенсивність приходу повідомлень по першій лінії дорівнює **2** пов./сек, по другій лінії - **3** пов./сек, а по третій лінії - **5** повід./сек. Вихідна лінія центру комутації має пропускну спроможність **12** повід./сек. Визначити середній час затримки повідомлення на центрі комутації.

3) На вхід СМО з дисципліною $RR(h=1)$ поступає потік задач з інтенсивністю 0.75 задач за секунду. Кожна з задач оброблюється рівно за 2 секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 32

- 1) Визначити коефіцієнт завантаження другого пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 1.5$, $\tau_2 = 3$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.4$.
- 2) На центр комутації поступає потік повідомлень з 3-х ліній. Інтенсивність приходу повідомлень по першій лінії дорівнює **2** пов./сек, по другій лінії - **3** пов./сек, а по третій лінії - **4** повід./сек. Вихідна лінія центру комутації має пропускну спроможність **10** повід./сек. Визначити середній час затримки повідомлення на центрі комутації.
- 3) На вхід СМО з дисципліною $RR(h=2)$ поступає потік задач з інтенсивністю **0.25** задач за секунду. Кожна з задач оброблюється рівно за **3** секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 33

- 1) Визначити коефіцієнт завантаження третього пристрою по мережі Петрі. система складається з трьох пристроїв, причому результат роботи першого передається або другому або третьому пристрою. Результат роботи двох останніх передається першому пристрою. Параметри: $\tau_1 = 1.5$, $\tau_2 = 1$, $\tau_3 = 4$, $p = 0.4$.
- 2) Неперервний процес Маркова може знаходитися в 3-х станах – А, В та С. Інтенсивності переходів із одного стану в інший становлять: $\lambda_{AB}=0.5$, $\lambda_{AC}=1.5$, $\lambda_{BC}=0.2$, $\lambda_{BA}=0.4$, $\lambda_{CA}=1$. Визначити середній час однократного перебування в кожному із станів.
- 3) На вхід СМО з дисципліною RR ($h=1$) в моменти 0, 4, 5, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 8 і 12 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 34

- 1) На процесор поступає пуасонівський потік задач (3 шт./сек), які процесор оброблює за час, що рівномірно розподілений від 0.1 до 0.4 секунд. Визначити середній час затримки задачі в системі.
- 2) Неперервний процес Маркова може знаходитися в 3-х станах – А, В та С. Інтенсивності переходів із одного стану в інший становлять: $\lambda_{AB}=0.5$, $\lambda_{AC}=0.5$, $\lambda_{BC}=0.2$, $\lambda_{BA}=0.4$, $\lambda_{CA}=0.2$. Визначити середній час однократного перебування в кожному із станів.
- 3) На вхід СМО з дисципліною RR ($h=2$) в моменти 0, 4, 5, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 8 і 12 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 35

- 1) На процесор поступає пуасонівський потік задач (2 шт./сек), які процесор оброблює за час, що рівномірно розподілений від 0.1 до 0.4 секунд. Визначити середній час затримки задачі в системі.
- 2) Неперервний процес Маркова може знаходитися в 3-х станах – А, В та С. Інтенсивності переходів із одного стану в інший становлять: $\lambda_{AB}=0.8$, $\lambda_{AC}=0.5$, $\lambda_{BC}=1.2$, $\lambda_{BA}=0.4$, $\lambda_{CA}=2$. Визначити середній час однократного перебування в кожному із станів.
- 3) На вхід СМО з дисципліною RR ($h=3$) в моменти 0, 4, 8, 12 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 8 і 12 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 36

- 1) На процесор поступає пуасонівський потік задач (3 шт./сек), які процесор оброблює за час, що рівномірно розподілений від 0.1 до 0.4 секунд. Визначити дисперсію середнього часу затримки задачі в системі.
- 2) До загальної шини підключено 4 обчислювальних пристроїв. При доступі до шини реалізовано схему циклічного пріоритету. Намалювати мережу Петрі для моделювання системи доступу до шини.
- 3) На вхід СМО з дисципліною RR ($h=1$) в моменти 0, 4, 5, 6 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 8 і 12 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 37

- 1) До загальної шини підключено 3 обчислювальних пристрої. При доступі до шини реалізовано схему циклічного пріоритету. Намалювати мережу Петрі для моделювання системи доступу до шини.
- 2) Виконати задачу календарного планування для 4-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=3, b_1=3; a_2=5, b_2=7; a_3=2, b_3=10; a_4=8, b_4=2$;
- 3) На вхід СМО з дисципліною RR ($h=1$) в моменти 0, 4, 7, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 8 і 12 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 38

1) До загальної шини підключено 5 обчислювальних пристроїв. При доступі до шини реалізовано схему циклічного пріоритету. Намалювати мережу Петрі для моделювання системи доступу до шини.

2) Виконати задачу календарного планування для 5-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=3$, $b_1=1$; $a_2=5$, $b_2=4$; $a_3=2$, $b_3=23$; $a_4=8$, $b_4=2$; $a_5=9$, $b_5=6$.

3) На вхід СМО з дисципліною FIFO поступає потік задач з інтенсивністю 3 задач за секунду. Середній час розв'язання становить 0.25 секунди. Визначити час затримки в системі задач, час розв'язання якої становить рівно 0.3 секунди.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 39

- 1) Задано неперервний процес Маркова з інтенсивністю переходу із першого стану в другий - 0.2 сек^{-1} , а і другого в перший – 0.4 сек^{-1} . Початковий стан – 1. Визначити ймовірність знаходження системи в першому стані через 2 секунди.
- 2) Виконати задачу календарного планування для 5-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=3, b_1=3; a_2=5, b_2=7; a_3=2, b_3=10; a_4=8, b_4=2; a_5=9, b_5=6$.
- 3) На вхід СМО з дисципліною SF в моменти 0, 4, 5, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 4 і 2 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 40

- 1) На вхід СМО з дисципліною FIFO в моменти 0, 4, 5, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 4 і 2 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.
- 2) Задано неперервний процес Маркова з інтенсивністю переходу із першого стану в другий - 0.6 сек^{-1} , а і другого в перший - 0.5 сек^{-1} . Початковий стан -2. Визначити ймовірність знаходження системи в першому стані через 2 секунди.
- 3) Виконати задачу календарного планування для 6-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=5, b_1=9; a_2=3, b_2=4; a_3=2, b_3=10; a_4=4, b_4=1; a_5=5, b_5=9; a_6=7, b_6=3$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 41

- 1) Задана перехідна матриця дискретного марківського процесу
Початковий стан – 1. Визначити середню кількість тактів системи.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.3 | 0.2 | 0.5 |
| 0.0 | 1.0 | 0.0 |
| 0.5 | 0.0 | 0.5 |
- 2) На вхід СМО з дисципліною SF поступає потік задач з інтенсивністю 4 задач за секунду. Середній час розв'язання становить 0.2 секунди. Визначити час затримки в системі задачі, час розв'язання якої становить рівно 2 секунди.
- 3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + 2 \cdot f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 0$, якщо $x_1 \leq 2$, $f_1(x_1) = 4 \cdot x_1$, якщо $2 < x_1 < 6$ і $f_1(x_1) = 25$, якщо $x_1 \geq 6$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 3 \cdot x_4$, якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 16$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 42

1) На вхід СМО з дисципліною SF в моменти 0, 4, 5, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 4 і 2 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.

2) Задана матриця переходів неперервного процесу Маркова

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 1 |
| Визначити стаціонарні ймовірності знаходження | 1 | 0 | 3 | 2 |
| в кожному стані | 0.5 | 1 | 0 | 0 |
| | 0.5 | 2 | 3 | 0 |

3) Виконати задачу календарного планування для 5-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=3$, $b_1=3$; $a_2=5$, $b_2=7$; $a_3=2$, $b_3=10$; $a_4=8$, $b_4=2$; $a_5=9$, $b_5=6$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 43

- 1) На вхід LIFO в моменти 0, 1, 1, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 8, 4 і 2 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.
- 2) Неперервний процес Маркова може знаходитися в 3-х станах – А, В та С. Інтенсивності переходів із одного стану в інший становлять: $\lambda_{AB}=0.5$, $\lambda_{AC}=0.5$, $\lambda_{BC}=0.2$, $\lambda_{BA}=0.4$, $\lambda_{CA}=2$. Визначити середній час однократного перебування в кожному із станів.
- 3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1)+f_2(x_2)+f_3(x_3)+f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 4$, якщо $x_1 < 3$, $f_1(x_1) = 4+(x_1-3)$, якщо $x_1 \geq 3$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 4$,

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 44

- 1) На вхід LIFO в моменти 0, 3, 4, 8 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 4 і 2 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.
- 2) Неперервний процес Маркова може знаходитися в 3-х станах – А, В та С. Інтенсивності переходів із одного стану в інший становлять: $\lambda_{AB}=0.6$, $\lambda_{AC}=0.5$, $\lambda_{BC}=0.4$, $\lambda_{BA}=0.4$, $\lambda_{CA}=4$ Визначити середній час однократного перебування в кожному із станів.
- 3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1)+f_2(x_2)+f_3(x_3)+f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 4$, якщо $x_1 < 3$, $f_1(x_1) = 4+(x_1-3)$, якщо $x_1 \geq 3$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 4$, якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 45

- 1) На вхід LIFO в моменти 0, 4, 5, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 4 і 2 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.
- 2) Неперервний процес Маркова може знаходитися в 3-х станах – А, В та С. Інтенсивності переходів із одного стану в інший становлять: $\lambda_{AB}=0.5$, $\lambda_{AC}=0.8$, $\lambda_{BC}=0.2$, $\lambda_{BA}=0.6$, $\lambda_{CA}=1$. Визначити середній час однократного перебування в кожному із станів.
- 3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1)+f_2(x_2)+f_3(x_3)+f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 4$, якщо $x_1 < 3$, $f_1(x_1) = 4+(x_1-3)$, якщо $x_1 \geq 3$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 46

1) Задано неперервний процес Маркова що має три стани, причому інтенсивності переходів $\lambda_{12}=1$, $\lambda_{23}=2$, $\lambda_{31}=0.25$ (інші переходи неможливі). Визначити ймовірність того, що стартувавши з першого стану система побуває в ньому не менше 5 раз за 30 секунд.

2) На вхід СМО з дисципліною $RR(h=1)$ поступає потік задач з інтенсивністю 0.25 задач за секунду. Кожна з задач оброблюється рівно за 3 секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1)+f_2(x_2)+f_3(x_3)+f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 2$, якщо $x_1 < 3$, $f_1(x_1) = 4+(x_1-3)$, якщо $x_1 \geq 3$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2-2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4)=1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4)=4$, , якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4)=10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 159$; $x_2 < x_1 > x_4$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 47

- 1) На вхід LIFO в моменти 0, 4, 5, 10 поступає потік задач з часом розв'язання 3, 5, 4 і 2 секунди. Визначити дисперсію часу очікування задач в черзі.
- 2) На процесор поступає потік задач з інтенсивністю 1 задачі за секунду. Дані до задачі займають 10 Кбайтів. Кожна задача обчислюється точно за 0.7 секунди. Визначити об'єм стандартного буферу черги.
- 3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + 3 \cdot f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 4$, якщо $x_1 < 3$, $f_1(x_1) = 4 + (x_1 - 3)$, якщо $x_1 \geq 3$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 4$, якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 19$; $x_2 < 6$, $x_1 > x_4$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 48

- 1) Зобразити мережу Петрі, яка моделює роботу південного мосту і пристроїв, що підключені до нього.
- 2) На процесор поступає потік задач з інтенсивністю 2 задачі за секунду. Дані до задачі займають 10 Кбайтів. Кожна задача обчислюється точно за 0.4 секунди. Визначити об'єм стандартного буферу черги.
- 3) На вхід СМО з дисципліною SF з інтенсивністю 1 зад/сек поступає потік задач двох типів: перші розв'язуються за час 0.5 сек, а другі - з 2 сек., причому питома вага перших становить 40%, а других - 60%. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 49

- 1) Зобразити мережу Петрі, яка моделює процесора і пам'яті.
- 2) На процесор поступає потік задач з інтенсивністю 2 задачі за секунду. Дані до задачі займають 20 Кбайтів. Кожна задача обчислюється точно за 0.6 секунди. Визначити об'єм стандартного буферу черги.
- 3) На вхід СМО з дисципліною SF з інтенсивністю 0.86 зад/сек поступає потік задач двох типів: перші розв'язуються за час 0.5 сек, а другі - з 2 сек., причому питома вага перших становить 40%, а других - 60%. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 50

1) Зобразити мережу Петрі, яка моделює роботу дискової пам'яті.

2) На вхід СМО з дисципліною SF поступає потік задач з інтенсивністю 3 задач за секунду. Середній час розв'язання становить 0.25 секунди. Визначити час затримки в системі задач, час розв'язання якої становить рівно 0.3 секунди

3) Є 4 процеси, між якими потрібно оптимальним чином розподілити ресурс X , тобто визначити x_1, x_2, x_3, x_4 , які забезпечують максимальне значення цільової функції $f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4)$. Задані функції: $f_1(x_1) = 0$, якщо $x_1 \leq 2$, $f_1(x_1) = 4 \cdot x_1$, якщо $2 < x_1 < 6$ і $f_1(x_1) = 25$, якщо $x_1 \geq 6$; $f_2(x_2) = x_2$, якщо $x_2 < 2$, $f_2(x_2) = x_2^2 - 2$, якщо $x_2 \geq 2$; $f_3(x_3) = 2 \cdot x_3$, $f_4(x_4) = 1$, якщо $x_4 < 2$, $f_4(x_4) = 3 \cdot x_4$, якщо $2 \leq x_4 < 4$, $f_4(x_4) = 10$, якщо $x_4 \geq 4$. Обмеження: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 16$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 51

1) Зобразити мережу Петрі, яка моделює роботу процесора та північного моста.

2) Дискретний ланцюг Маркова складається з 3-х вершин. Задано матрицю переходів. Визначити стаціонарні ймовірності знаходження у кожному із станів.

| | | |
|-----|-----|-----|
| 0.2 | 0.4 | 0.4 |
| 0.4 | 0.2 | 0.4 |
| 0.4 | 0.4 | 0.2 |

3) Виконати задачу календарного планування для 6-ти задач, кожна з яких спочатку має оброблюватися на процесорі першого типу, потім - на процесорі другого типу. Вирішення має забезпечувати мінімальний час розв'язання задач. Час обробки кожної із задач на першому і другому процесорах задається: $a_1=5$, $b_1=9$; $a_2=3$, $b_2=4$; $a_3=2$, $b_3=10$; $a_4=4$, $b_4=1$; $a_5=5$, $b_5=9$; $a_6=7$, $b_6=3$.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 52

- 1) Зобразити мережу Петрі, яка моделює роботу USB.
- 2) Неперервний процес Маркова має 3 стани. Середній час знаходження у першому стані - 2 сек., у другому стані - 2.5 сек., у третьому стані - 2 сек. Із першого стану система може перейти тільки в другий, а із другого - з рівною ймовірністю в перший або третій. Із третього стану система переходить тільки в перший. Визначити ймовірність, що за 5 секунд система повернеться в перший стан.
- 3) На вхід СМО з дисципліною SF з інтенсивністю 0.8 зад/сек поступає потік задач двох типів: перші розв'язуються за час 1.5 сек, а другі - за 2 сек., причому питома вага перших становить 30%, а других - 70%. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напряму) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 53

- 1) Зобразити мережу Петрі, яка моделює роботу віртуальної чотирьох-рівневої пам'яті.
- 2) Неперервний процес Маркова має 3 стани. Середній час знаходження у першому стані - 1 сек., у другому стані - 3 сек., у третьому стані - 2 сек. Із першого стану система може перейти тільки в другий, а із другого - з рівною ймовірністю в перший або третій. Із третього стану система переходить тільки в перший. Визначити ймовірність, що за 4 секунд система повернеться в перший стан.
- 3) На вхід СМО з дисципліною SF з інтенсивністю 1 зад/сек поступає потік задач двох типів: перші розв'язуються за час 0.8 сек, а другі - з 1 сек., причому питома вага перших становить 30%, а других - 70%. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 54

- 1) Зобразити мережу Петрі, яка моделює роботу віртуальної двохрівневої пам'яті.
- 2) Неперервний процес Маркова має 3 стани. Середній час знаходження у першому стані - 2 сек., у другому стані - 1 сек., у третьому стані - 5 сек. Із першого стану система може перейти тільки в другий, а із другого - з рівною ймовірністю в перший або третій. Із третього стану система переходить тільки в перший. Визначити ймовірність, що за **3** секунд система повернеться в перший стан.
- 3) На вхід СМО з дисципліною SF з інтенсивністю 0.86 зад/сек поступає потік задач двох типів: перші розв'язуються за час 0.5 сек, а другі - з 2 сек., причому питома вага перших становить 30%, а других - 70%. Визначити середній час затримки задачі в системі.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“Київський політехнічний інститут”

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

з навчальної дисципліни Комп'ютерне моделювання
(назва)

для студентів спеціальності (напрямку) 6.050102
(код)

Комп'ютерна інженерія
(назва)

Студент _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Факультет інформатики і обчислювальної техніки, курс 3, група ІО-

Початок роботи _____ год. _____ хв.

Завершення роботи _____ год. _____ хв.

Контрольне завдання № 55

- 1) Зобразити мережу Петрі, яка моделює роботу віртуальної трьохрівневої пам'яті.
- 2) Неперервний процес Маркова має 3 стани. Середній час знаходження у першому стані - 1 сек., у другому стані - 2 сек., у третьому стані - 1 сек. Із першого стану система може перейти тільки в другий, а із другого - з рівною ймовірністю в перший або третій. Із третього стану система переходить тільки в перший. Визначити ймовірність, що за 2 секунд система повернеться в перший стан.
- 3) На вхід СМО з дисципліною $RR(h=2)$ поступає потік задач з інтенсивністю 0.25 задач за секунду. Кожна з задач оброблюється рівно за 3 секунди. Визначити середній час затримки задачі в системі.