

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №1

1. Побудувати машину Тюрінга, яка для непорожнього слова в алфавіті $A = \{0, 1\}$ визначає, чи є воно записом степеня двійки $(1, 2, 4, 8, \dots)$ в двійковій системі числення. Відповідь: слово 1, якщо є, 0 - в протилежному випадку.

2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x + 2$, де натуральне число x записане в сімковій системі числення.

3. $A = \{a, b, c\}$. Скласти алгоритм Маркова для видалення з вхідного слова другого входження букви a .

4. Побудувати машину Тюрінга, яка рівносильна вказаному НАМ відносно алфавіту $\{a, b\}$:

$$P : \begin{cases} b \rightarrow a \\ ab \rightarrow ab \\ aa \mapsto \end{cases}$$

5. Побудувати ефективну машину Тюрінга для віднімання двійки в четвірковій системі числення. Оцінити її часову та ємнісну складність.

6. Визначити найбільш ефективну послідовність множення матриць A_1, A_2, A_3 і A_4 , якщо їх розмірності відповідно $10 \times 10, 10 \times 2, 2 \times 3$ і 3×3 .

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №2

1. Побудувати машину Тюрінга, яка для непорожнього слова в алфавіті $A = \{0, 1, a\}$ визначає чи є воно записом числа в двійковій системі числення (непорожнім словом, яке складається тільки з цифр 0 і 1). Відповідь: слово 1, якщо є, 0 - в протилежному випадку.

2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x - 2$, де натуральне число x записане в шістковій системі числення.

3. Побудувати НАМ, який застосовний до всіх слів в алфавіті $\{a, b, c\}$, крім двох – abc і $baac$.

4. $A = \{a, b, c\}$. Скласти нормальний алгоритм Маркова, який у вхідному слові залишає тільки перше входження букви a . Букви b та c не змінює.

5. Побудувати машину Тюрінга, яка для слова в алфавіті $A = \{a, b, c\}$ визначає, чи містить воно букву a . Відповідь: слово a , якщо містить, порожнє слово - в протилежному випадку. Оцінити її часову та ємнісну складність.

6. Визначити найбільш ефективну послідовність множення матриць A_1, A_2, A_3 і A_4 , якщо їх розмірності відповідно $10 \times 3, 3 \times 3, 3 \times 15$ і 15×15 .

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №3

1. Побудувати машину Тюрінга, яка для непорожнього слова в алфавіті $A = \{0, 1, a, b\}$ визначає чи є воно ідентифікатором (непорожнім словом, яке починається з букви). Відповідь: слово a , якщо є, порожнє слово - в протилежному випадку.

2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x + 3$, де натуральне число x записане в вісімковій системі числення.

3. Побудувати машину Тюрінга, яка рівносильна вказаному НАМ відносно алфавіту $\{a, b, c\}$:

$$P : \begin{cases} a \rightarrow b \\ b \rightarrow c \\ ccc \mapsto cc \end{cases}$$

4. $A = \{a, b, c\}$. Скласти алгоритм Маркова, робота якого полягає в наступному: якщо вхідне слово починається з букви a , то замінити його на порожнє слово, в іншому випадку – не міняти.

5. Побудувати ефективний алгоритм Маркова для віднімання двійки в дев'ятковій системі числення. Оцінити його часову та ємнісну складність.

6. Визначити найбільш ефективну послідовність множення матриць A_1, A_2, A_3 і A_4 , якщо їх розмірності відповідно $12 \times 12, 12 \times 2, 2 \times 2$ і 2×20 .

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №4

1. Побудувати машину Тюрінга, яка для слова в алфавіті $A = \{0, 1, 2\}$ визначає, чи містить воно букву 2. Відповідь: слово 1, якщо містить, 0 - в протилежному випадку.
2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x - 3$, де натуральне число x записане в дев'ятковій системі числення.
3. Побудувати НАМ, який застосовний до всіх слів в алфавіті $\{a, b, c\}$, крім трьох – a , aa і aaa .
4. $A = \{a, b, c\}$. Скласти алгоритм Маркова, робота якого полягає в наступному: якщо в непорожньому вхідному слові букви не впорядковані по алфавіту, то замінити його на порожнє слово, в іншому випадку – не міняти.
5. Побудувати ефективну машину Тюрінга для додавання двійки в сімковій системі числення. Оцінити її часову та ємнісну складність.
6. Визначити найбільш ефективну послідовність множення матриць A_1, A_2, A_3 і A_4 , якщо їх розмірності відповідно $14 \times 14, 14 \times 5, 5 \times 3$ і 3×3 .

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №5

1. Побудувати машину Тюрінга, яка для слова в алфавіті $A = \{a, b, c\}$ визначає, чи має воно парну довжину $(0, 2, 4, \dots)$. Відповідь: слово a , якщо має, порожнє слово – в протилежному випадку.

2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x + 2$, де натуральне число x записане в шістковій системі числення.

3. Побудувати машину Тюрінга, яка рівносильна вказаному НАМ відносно алфавіту $\{a, b\}$:

$$P : \begin{cases} b \rightarrow a \\ ab \rightarrow ab \\ aa \mapsto \end{cases}$$

4. $A = \{0, 1\}$. Скласти алгоритм Маркова для видалення з вхідного слова другого входження букви 0. Букви 1 не міняє.

5. $A = \{a, b, c\}$. Скласти алгоритм Маркова, який у вхідному слові залишає тільки перше входження букви a . Оцінити його часову та ємнісну складність.

6. Визначити найбільш ефективну послідовність множення матриць A_1 ,

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №6

1. Побудувати машину Тюрінга, яка для непорожнього слова в алфавіті $A = \{0, 1\}$ визначає, чи є воно записом степеня двійки $(1, 2, 4, 8, \dots)$ в двійковій системі числення. Відповідь: слово 1, якщо є, 0 - в протилежному випадку.

2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x + 2$, де натуральне число x записане в сімковій системі числення.

3. $A = \{a, b, c\}$. Скласти алгоритм Маркова для видалення з вхідного слова другого входження букви a .

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №14

1. Вважаючи непорожнє слово записом натурального числа в двійковій системі числення (в алфавіті $A = \{0, 1\}$), побудувати машину Тюрінга, яка визначає, чи є воно парним. Відповідь: слово 1, якщо є, 0 - в протилежному випадку.

2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x - 2$, де натуральне число x записане в дев'ятковій системі числення.

3. $A = \{0, 1, 2, 3\}$. Вважаючи непорожнє слово записом натурального числа в четвірковій системі числення, побудувати алгоритм Маркова, який визначає чи є воно парним. Відповідь: слово 1, якщо є, 0 - в протилежному випадку.

4. Побудувати НАМ, який застосовний до всіх слів в алфавіті $\{a, b, c\}$, крім двох – cc і $saac$.

5. Побудувати ефективний алгоритм Маркова для додавання двійки в трійковій системі числення. Оцінити його часову та ємнісну складність.

6. Визначити найбільш ефективну послідовність множення матриць A_1, A_2, A_3 і A_4 , якщо їх розмірності відповідно $10 \times 10, 10 \times 6, 6 \times 6$ і 6×30 .

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №15

1. Побудувати машину Тюрінга, яка для слова в алфавіті $A = \{a, b, c\}$ визначає, чи починається воно з ab . Відповідь: слово ab , якщо починається, порожнє слово – в протилежному випадку.

2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x + 3$, де натуральне число x записане в вісімковій системі числення.

3. Побудувати машину Тюрінга, яка рівносильна вказаному НАМ відносно алфавіту $\{a, b, c\}$:

$$P : \begin{cases} a \rightarrow c \\ c \rightarrow b \\ bbbb \mapsto bbb \end{cases}$$

4. $A = \{a, b, c\}$. Скласти алгоритм Маркова, робота якого полягає в наступному: якщо вхідне слово закінчується буквою a , то замінити його на порожнє слово, в іншому випадку – не міняти.

5. Побудувати машину Тюрінга, яка для слова в алфавіті $A = \{a, b, c\}$ визначає чи має воно парну довжину $(0, 2, 4, \dots)$. Відповідь: слово a , якщо має, порожнє слово – в протилежному випадку. Оцінити її часову та ємнісну складність.

6. Визначити найбільш ефективну послідовність множення матриць A_1, A_2, A_3 і A_4 , якщо їх розмірності відповідно $5 \times 5, 5 \times 20, 20 \times 4$ і 4×4 .

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків

Державний вищий навчальний заклад

“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрями підготовки СО(М), ПМ

Навчальна дисципліна ТАМЛ(АМ)

Домашня контрольна робота № 2
варіант №16

1. Побудувати машину Тюрінга, яка для слова в алфавіті $A = \{a, b, c\}$ визначає, чи містить воно букву a . Відповідь: слово a , якщо містить, порожнє слово – в протилежному випадку.
2. Побудувати машину Тюрінга, яка обчислює функцію $f(x) = x - 3$, де натуральне число x записане в сімковій системі числення.
3. Побудувати НАМ, який застосовний до всіх слів в алфавіті $\{a, b, c\}$, крім трьох – ab , aba і $abab$.
4. $A = \{0, 1, a, b\}$. Скласти алгоритм Маркова, робота якого полягає в наступному: для непорожнього слова визначити чи є воно ідентифікатором (непорожнім словом, яке починається з букви). Відповідь: слово a , якщо є, порожнє слово - в протилежному випадку.
5. Побудувати ефективну машину Тюрінга для додавання трійки в сімковій системі числення. Оцінити її часову та ємнісну складність.
6. Визначити найбільш ефективну послідовність множення матриць A_1, A_2, A_3 і A_4 , якщо їх розмірності відповідно $7 \times 7, 7 \times 2, 2 \times 2$ і 2×30 .

Затверджено на засіданні кафедри алгебри та геометрії

Протокол №1 від 28 серпня 2019 р.

Завідувач кафедри

О.Р. Никифорчин

Викладач

В.М. Гаврилків