

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

О Т Ч Ё Т

Первая часть. Нормальные Алгоритмы Маркова

Дисциплина: основы алгоритмизации и программирования

Выполнил работу:
студент группы ИВТ-24-26
Емельянов А.М.

Проверил:
Доцент кафедры ИТАС
Полякова О.А.

(оценка)

(подпись)

(дата)

г. Пермь, 2024

Задачи

1. $A = \{ a, b \}$. Удалить из непустого слова P его первый символ.
Пустое слово не менять

	Образец		Замена
1	*b	→	.
2	*a	→	.
3	*	→	.
4		→	*

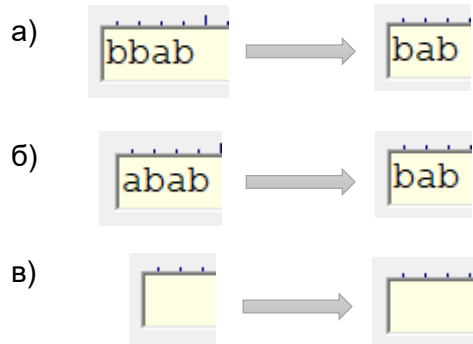
Примеры:

а) $bbab = \underbrace{*bbab}_{4 \quad 1} = bab$

б) $abab = \underbrace{*abab}_{4 \quad 2} = bab$

в) $" = \underbrace{*\}_{4 \quad 3} = "$

Проверка в программе Нормальный алгоритм Маркова:



2. $A = \{ a, b, c, d \}$. В слове P требуется удалить все вхождения символа c , а
Затем заменить первое вхождение подслоа bb на ddd .

Например, $abbcabbca \rightarrow adddabba$

Пример:

	Образец		Замена
1	c	→	
2	bb	→	ddd.

$abbcabbca = \underbrace{abbcabbca}_{1 \quad 1} = \underbrace{abbbabba}_{1 \quad 2} = adddabba$

Проверка в программе Нормальный алгоритм Маркова:



3. $A = \{ a, b \}$. Требуется приписать символ a к концу слова P .

Например, $bbab \rightarrow bbaba$

Примеры:


	Образец		Замена
1	$*a$	\rightarrow	$a*$
2	$*b$	\rightarrow	$b*$
3	$*$	\rightarrow	$a.$
4		\rightarrow	$*$

а) $bbab = \overset{4}{*} \overset{2}{b} \overset{2}{b} \overset{1}{a} b = b \overset{2}{*} \overset{2}{b} \overset{2}{a} b = bb \overset{2}{*} \overset{1}{a} b =$
 $= bba \overset{1}{*} \overset{2}{b} = bbab \overset{3}{*} = bbaba$

б) $abba = \overset{4}{*} \overset{2}{a} \overset{1}{b} \overset{2}{b} \overset{2}{a} = a \overset{1}{*} \overset{2}{b} \overset{2}{b} \overset{2}{a} = ab \overset{2}{*} \overset{2}{b} \overset{2}{a} =$
 $= abb \overset{2}{*} \overset{1}{a} = abba \overset{3}{*} = abbaa$

Проверка в программе Нормальный алгоритм Маркова:

а) 

б) 

1.

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка: bbab

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка: bbab

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

a)

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка: *bbab

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка: bab

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

Информация
Выполнение программы завершено.
OK

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка: abab

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка: abab

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

б)

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка: *abab

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка: bab

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

Информация
Выполнение программы завершено.
OK

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка:

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

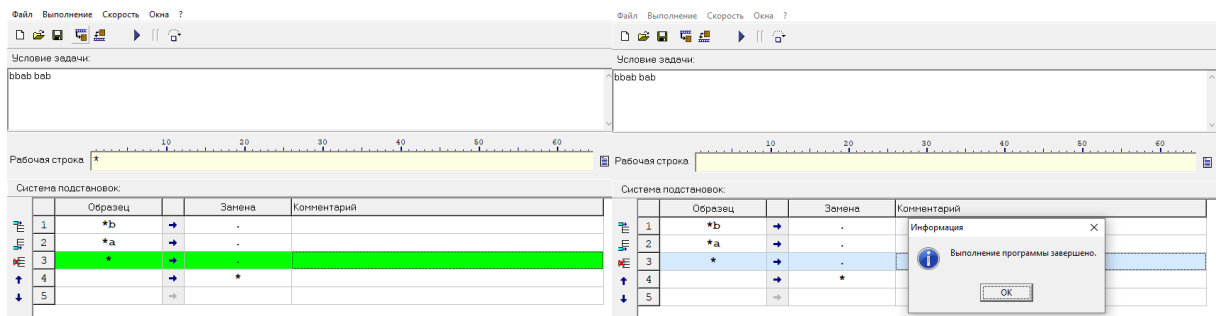
Условие задачи: bbab bab

Рабочая строка:

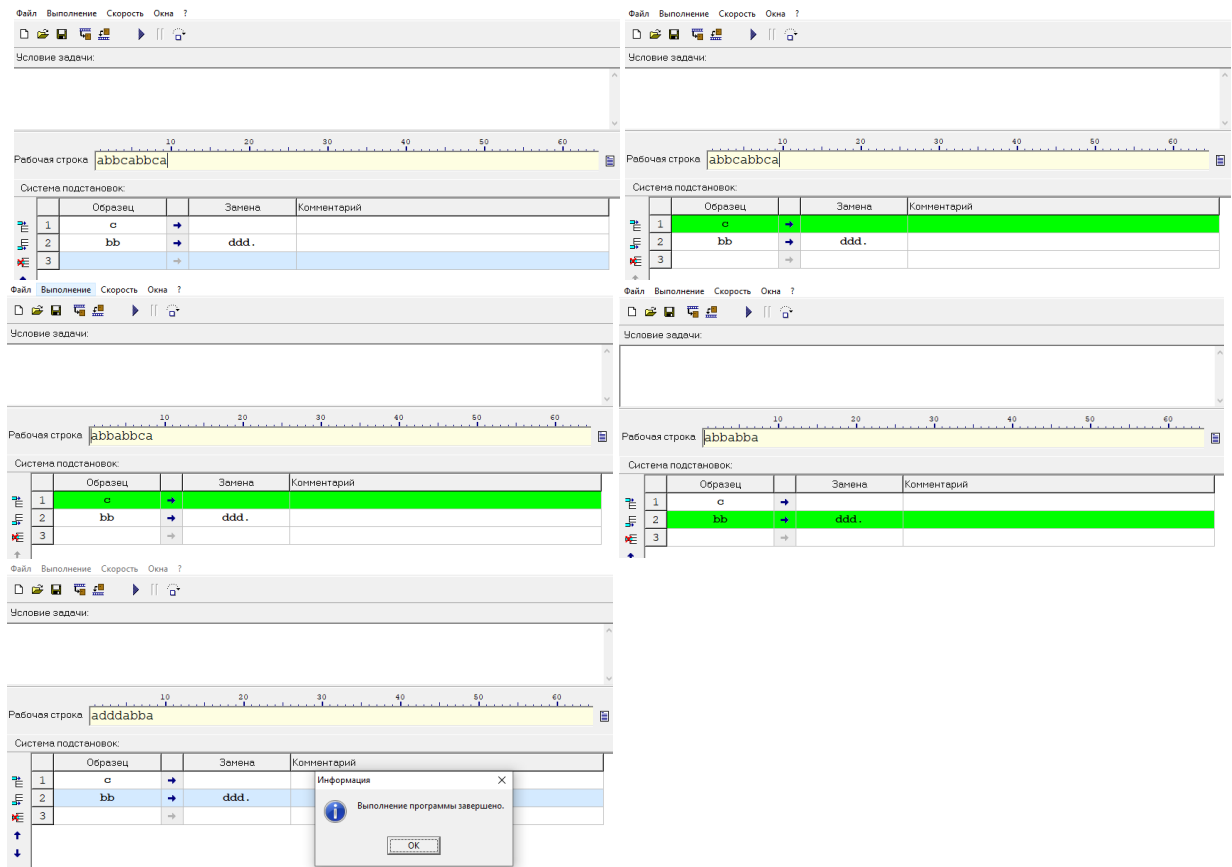
Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*b	→	.	
2	*a	→	.	
3	*	→	.	
4		→	*	
5		→		

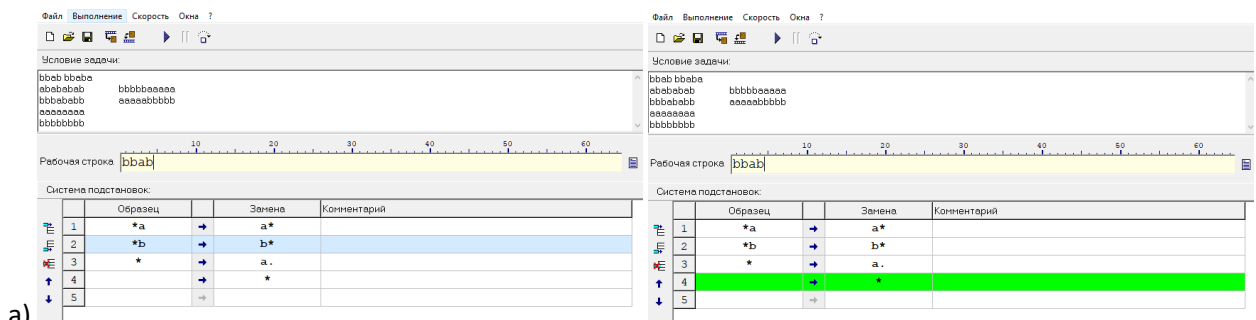
в)



2.



3.



a)

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: ***bbab**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: ***bbab**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **bb*ab**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **bbab*b**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **bbab***

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **bbaba**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Информация
Выполнение программы завершено.
OK

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **abba**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **abba**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: ***abba**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл Выполнение Скорость Окна ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb aaaaabbbbb
aaaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **a*bbba**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл | Выполнение | Скорость | Оена ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb oooooabbbb
aaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **ab*ba**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл | Выполнение | Скорость | Оена ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb oooooabbbb
aaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **abb*a**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл | Выполнение | Скорость | Оена ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb oooooabbbb
aaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **abba***

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Файл | Выполнение | Скорость | Оена ?

Условие задачи:

bbab bbaba
abababab bbbbaaaaa
bbbababb oooooabbbb
aaaaaaa
bbbbbbbb

Рабочая строка: **abbaa**

Система подстановок:

	Образец		Замена	Комментарий
1	*a	→	a*	
2	*b	→	b*	
3	*	→	a.	
4		→	*	
5		→		

Информация
Выполнение программы завершено.
OK