

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №56к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Привести регулярное выражение к академическому:

$$\wedge(?(ba)^*aa)(a|b)^*bb(a|b)^*\$$$

2. Проверить язык на детерминированность:

$$\{a^n b^k a^m b^r \mid n = m \vee k = r\}$$

3. Может ли итерация Клини нерегулярного LL(k)-языка быть LL(k)-языком?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №57к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Построить минимальный ДКА для языка выражения

$$\wedge(?(a|b)^+ab)(a|b)^*ba(a|b)^*\$$$

2. Проверить язык на контекстную свободу:

$$\{wv a a v^R w^R \mid |w| = |v| \ \& \ w \in (a a b)^*\}$$

3. Привести атрибутивную грамматику для языка

$$\{w_1 w_2 w_1 \mid |w_1| > 0 \wedge w_i \in (a|b)^*\}$$

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №58к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Проверить язык грамматики на регулярность:

$$S \rightarrow aSSb \mid ba \mid Abb \qquad A \rightarrow aAb \mid a$$

2. Проверить язык на детерминизм:

$$\{a^n a^m b^k \mid k = 2 \cdot n \wedge m > n \vee k = 2 \cdot m \wedge m = 2 \cdot n\}$$

3. Верно ли, что конкатенация двух LL(1)-языков всегда детерминирована?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №59к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Построить минимальный ДКА для дополнения языка выражения

$$(ab|b)^*aa(ba^*)^*b^+$$

2. Проверить язык на контекстную свободу:

$$\{a^n b^m a^k w \mid n = k \wedge |w|_b + m > n \wedge n, k, m \geq 0 \wedge w \in a(a|b)^*\}$$

3. Привести атрибутивную грамматику для языка

$$\{a^n w_1 b^k w_2 \mid |w_1|_b \neq |w_2| \wedge n = |w_2|^2\}$$

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №60к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Привести регулярное выражение к академическому:

$$\wedge(?= a^*b^*ba)(ab|b)^*(aa|bb)^*\$$$

2. Проверить язык на детерминированность:

$$\{wvv^Rw^R \mid w \in (aab)^*a \text{ \& } v \in (ab|bba)^*\}$$

3. Может ли $\mathcal{L} \setminus \{\varepsilon\}$, где \mathcal{L} — дополнение LL(1)-языка, быть LR(0)-языком?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №61к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Построить минимальный ДКА для слов в алфавите $\{a, b, c\}$, не содержащих подслов ba , если после последнего вхождения bc нет максимальных подслов, содержащих только буквы a и b , таких что число букв a в них чётно.
2. Проверить язык на детерминированность:

$$\{wvav^Rw^R \mid w \in (aaa^*b)^*a \ \& \ v \in (ab|bba)^*\}$$

3. Итерацией без повторений назовём такое сужение операции итерации Клини, что оно порождает всевозможные конкатенации слов из языка, в которых ни одно слово не повторяется. Может ли итерация без повторений унарного не контекстно-свободного языка оказаться регулярной?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №62к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Проверить язык грамматики на регулярность:

$$S \rightarrow aSbS \mid SbS \mid ab$$

2. Проверить язык на контекстную свободу:

$$\{wvz_1w^Rz_2v^R \mid w \in (ab)^+a \text{ \& } v \in (bbaa)^+\}$$

3. Построить атрибутивную грамматику для языка $\{a^n b^n a^{n-1} b^{n-1} \dots a^{n-k} b^{n-k} \mid n > 0\}$.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №63к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Привести регулярное выражение к академическому:

$$\vee (ba)^* a (? \leq a(bab)^+ (a|b)^*) (ab|ba)^* bb \$$$

2. Проверить язык на LL-свойство:

$$\{wa^*w^R \mid w \in (aab)^*a\}$$

3. Если \mathcal{L} недетерминированный, то что можно сказать про \mathcal{L}^+ ?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №64к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Построить минимальный ДКА для дополнения языка, в максимальных подсловах которого в алфавите $\{a, b\}$ чётное число букв. Алфавит $\{a, b, c\}$.
2. Проверить язык на КС-свойство:

$$\{w_1 a^* w_2 \mid |w_1|_a \neq |w_2|_a \wedge |w_1|_b = |w_2|_b\}$$

3. Если \mathcal{L} — LL(k)-язык, а \mathcal{L}' — не КС-язык и не содержит пустого слова, могут ли $\mathcal{L}\mathcal{L}'$ и $\mathcal{L}'\mathcal{L}$ оба быть LL?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №65к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Проверить язык грамматики на регулярность:

$$S \rightarrow TT \mid SS \mid a \quad T \rightarrow aTa \mid b$$

2. Проверить на детерминированность:

$$\{waaav \mid |w|_a = |v|_a\}$$

3. Левое частное языка \mathcal{L} по языку $\mathcal{L}' : \{\omega \mid \exists v(\omega v \in \mathcal{L} \& v \in \mathcal{L}')\}$. Может ли левое частное недетерминированного языка по регулярному быть детерминированным?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №66к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Проанализировать язык $\{w_1w_2 \mid |w_2| \cdot 2 \geq |w_1| \ \& \ |w_1|_a > |w_2|_a\}$ на регулярность.
2. Проверить язык на LL-свойство:

$$\{(ww^R)^* \mid w \in (aab)^*\}$$

3. Левое частное языка \mathcal{L} по языку $\mathcal{L}' : \{\omega \mid \exists v(\omega v \in \mathcal{L} \ \& \ v \in \mathcal{L}')\}$. Может ли левое частное регулярного языка по нерегулярному быть нерегулярным?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №67к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Проверить на регулярность:

$$S \rightarrow aSSa \mid bSb \mid \varepsilon$$

2. Проверить язык на КС-свойство:

$$\{w_1w_2 \mid |w_1|_a = |w_2|_ab \wedge |w_2|_b = |w_1|_{ba} \wedge w_1 \in (ab)^*\}$$

3. Построить атрибутивную грамматику для языка $\{a^nb a^{n-1}b \dots ab \mid n > 0\}$.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №68к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Построить регулярное выражение для слов, в которых ни одна буква a не отстоит от хотя бы одной соседней с ней буквы a более чем на 2. Алфавит a, b .
2. Проверить язык на детерминированность:

$$\{w_1vw_2 \mid w_i \in b^* \text{ \& } |w_1| > |v|\}$$

3. Верно ли, что всякий детерминированный язык является конкатенацией конечного числа LR(0)-языков?

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №69к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Построить регулярное выражение для дополнения языка $a^*b^*(ab)^*$.
2. Проверить язык на КС-свойство. Итерацию понимаем как итерацию для языка, а не для подслов, то есть язык включает в себя слова вида $v_1w_1v_1v_2w_2v_2 \dots v_kw_kv_k$.

$$\{(v w v)^* \mid v, w \in \{a, b\}^* \wedge |v| > 0\}$$

3. Построить атрибутивную грамматику для языка $\{(a^n b)^{n+k} \mid n > 0\}$.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №70к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Проверить язык грамматики на регулярность:

$$S \rightarrow aSbS \mid aSbb \mid \varepsilon \mid b$$

2. Проверить язык на LL-свойство:

$$\{a^n b^k a^m \mid n > k\}$$

3. Проверить SRS на завершаемость:

$$\begin{aligned} fgh &\rightarrow hhhgggfff \\ hh &\rightarrow fggggf \end{aligned}$$

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №71к
по дисциплине «Теория Формальных Языков»

1. Построить прообраз языка $(abb|aab)^*$ относительно морфизма $h(a) = ab$,
 $h(b) = baa$, $h(c) = aa$.
2. Проверить язык на детерминированность:

$$\{w_1 b^+ w_2 \mid |w_1| < |w_2|\}$$

3. Построить атрибутивную грамматику для языка $\{a^{k_1} b a^{k_2} b \dots a^{k_n} \mid \forall i (k_{2i+1} > k_{2i} \wedge k_{2i-2} > k_{2i})\}$.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ИУ-9
Протокол №10 от 05.12.2022