

Họ tên SV

Đỗ Quốc Thái

MSSV 20176055

Học phần: NGÔN NGỮ & PHƯƠNG PHÁP DỊCH Mã HP IT4079Q Mã lớp:

Bài thi [X] giữa kỳ [] cuối kỳ..... Năm học.... 2023-2024. Ngày thi 28/11/2023..

Diểm bài thi	Chữ ký (các) cán bộ chấm thi:	Chữ ký của cán bộ coi thi
		<u>Đặng Khoa</u>

Được phép dùng slides bài giảng. Thời gian làm bài 60 phút.

Câu 1. (2.0đ) Hàm dịch chuyển của một Ô-tô-mát hữu hạn được cho trong bảng như hình bên. Trạng thái bắt đầu của Ô-tô-mát là q_0 . Tập các trạng thái cuối là $\{q_0, q_1, q_2\}$.

1. Hãy biểu diễn dưới dạng đồ thị Ô to mát này.
2. Hãy đưa ra dãy dịch chuyển hình trạng của Ô-tô-mát khi đoán nhận các xâu sau: **abaaba** và **bababa**
3. Mô tả ngôn ngữ được đoán nhận bởi otomat này,

a	b
q_0	q_1 q_2
q_1	q_3 q_2
q_2	q_1 q_3
q_3	q_3 q_3

Câu 2(2.5 đ).

1. Thế nào là văn phạm **LL(k)**. Giải thích ý nghĩa của từng ký tự trong ký hiệu **LL(k)**
 - Cho ví dụ về văn phạm **LL(2)** nhưng không phải **LL(1)**
2. Cho văn phạm sau

$$S \rightarrow aBAb$$

$$A \rightarrow aA|\epsilon$$

$$B \rightarrow bB|c$$

1. Xây dựng **dãy suy dẫn phải** và **cây phân tích** tương ứng cho xâu **abcab**
2. Tính **FIRST** và **FOLLOW** của các ký hiệu không kết thúc của văn phạm.
3. Mô tả bằng biểu thức chính quy ngôn ngữ được sinh ra bởi văn phạm này.

Câu 3(1.5đ). Cho văn phạm

$$S \rightarrow aSb \mid aBa$$

$$B \rightarrow bB \mid b$$

1. Chuyển văn phạm trên sang dạng chuẩn Chomsky
2. Xây dựng bảng phân tích CYK và cây phân tích tương ứng cho xâu **aabab**

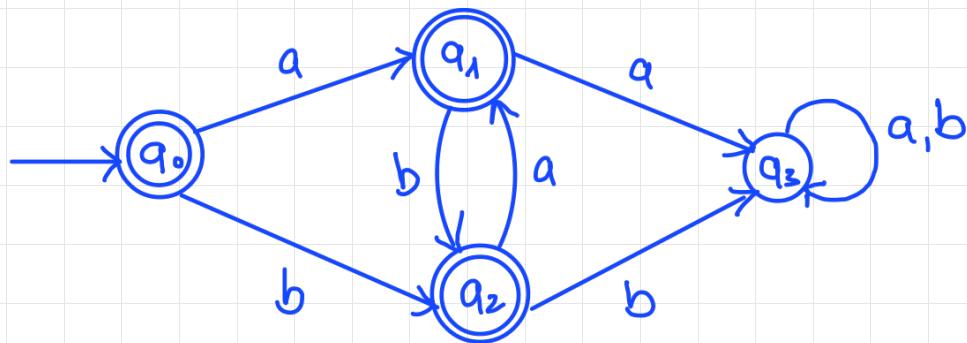
Bonus (1.0 đ)*. Hãy thiết ô-tô-mát đoán nhận **hằng xâu** ký tự cho ngôn ngữ lập trình, biết rằng **hằng xâu** ký tự được theo nguyên tắc sau:

- Hằng xâu ký tự được đặt trong nháy đơn. Ví dụ '**Hello**'

- Trong hằng xâu có thể xuất hiện ký tự nháy đơn. Khi đó ký tự nháy đơn biểu diễn bối 2 dấu nháy đơn liên tiếp (**vẫn trong cặp nháy đơn**). Ví dụ : dãy ký tự '**can't**' là hằng xâu hợp lệ, biểu diễn xâu can't

Câu 1:

1.



2. (1) $w_1 = abaaba$. Dãy dịch chuyển hình trạng:

$q_0 abaaba \Rightarrow q_1 baaba \Rightarrow q_2 aaba \Rightarrow q_1 aba \Rightarrow q_3 ba \Rightarrow q_3 a \Rightarrow q_3$

(2) $w_2 = bababa$. Dãy dịch chuyển hình trạng:

$q_0 bababa \Rightarrow q_1 ababa \Rightarrow q_2 baba \Rightarrow q_3 aba \Rightarrow q_1 ba \Rightarrow q_2 a \Rightarrow q_1$

3. Ô tômat đoán nhận ngôn ngữ mà gồm các xâu không chứa 2 ký hiệu a liên tiếp và không chứa 2 ký hiệu b liên tiếp

Câu 2:

1. Văn phạm phi ngữ cảnh $G = (V_T, V_N, P, S)$ là văn phạm LL(k) nếu mọi sản xuất của G đều là sản xuất LL(k). Biết rằng, một sản xuất từ $A \in V_N$ là sản xuất LL(k) nếu thỏa mãn các điều kiện:

1. $S \xrightarrow{k^*} x A \alpha \xrightarrow{L} x \beta_1 \alpha \xrightarrow{k^*} x Z_1$ ($x \in V_T^*$)

2. $S \xrightarrow{k^*} x A \alpha \xrightarrow{L} x \beta_2 \alpha \xrightarrow{k^*} x Z_2$

3. Nếu $\text{FIRST}_k(Z_1) = \text{FIRST}_k(Z_2)$ thì $\beta_1 = \beta_2$

Giải thích ý nghĩa từ kí tự trong kí hiệu LL(k)

LL(k)

↳ số kí hiệu còn nhìn trước

Left: thực hiện các suy diễn trái nhất

Left: câu được phân tích từ trái qua phải

X(\Rightarrow Nếu G là LL(k) và $x A \alpha$ là 1 dạng câu, khi đó, nếu biết được k kí hiệu kết thúc được suy diễn ra từ $A \alpha$ thì chỉ tồn tại duy nhất 1 sản xuất từ A thỏa mãn.) may be ko câu

Ví dụ về văn phạm LL(2) mà không phải LL(1):

Văn phạm $S \rightarrow a A a | b A b a$, $A \rightarrow b | \epsilon$

X(+ ko phải LL(1):

Xét sản xuất $S \rightarrow b A b a$, nếu đang ở kí hiệu k^o kết thúc A

và nhìn trước b thì sẽ không biết nên áp dụng sản xuất

$A \rightarrow b$ hay $A \rightarrow \epsilon$

+ Lỗi LL(2):

- Nếu đang ở ngữ cảnh aAa và nhìn trước được ba phải áp dụng $A \rightarrow b$, còn nếu nhìn được $a\#$ thì phải áp dụng $A \rightarrow \epsilon$

- Nếu đang ở ngữ cảnh bAb và nhìn trước được bb thì phải áp dụng $A \rightarrow b$, nếu nhìn được ba thì phải áp dụng $A \rightarrow \epsilon$) maybe ko cần chi tiết thế này

2. Dánh số các suy diễn: (1) $S \rightarrow abAb$

(2) $A \rightarrow aA$

(3) $A \rightarrow \epsilon$

(4) $B \rightarrow bB$

(5) $B \rightarrow c$

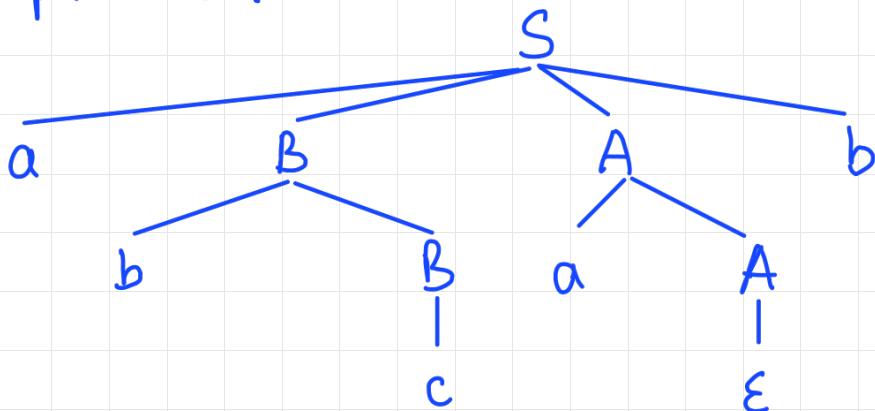
$B \quad Ab$
 $\sim \epsilon \notin \text{First}(Ab)$

1. Xét xâu $abcab$:

$S \xrightarrow{1} abAb \xrightarrow{2} abBaAb \xrightarrow{3} abBab \xrightarrow{4} abBab \xrightarrow{5} abcab$

Vậy dấu suy diễn phải của xâu $abcab$ là 12345

Cây phân tích:



2. *FIRST:

X	$F_0(X)$	$F_1(X)$	$F_2(X)$
S	a	a	Ko đổi
A	a, ϵ	a, ϵ	Ko đổi
B	b, c	b, c	Ko đổi

$$\text{First}(Ab) = \{a, b\}$$

Vậy $\text{FIRST}(S) = \{a\}$

$\text{FIRST}(A) = \{a, \epsilon\}$

$\text{FIRST}(B) = \{b, c\}$

* FOLLOW

Quy tắc	Luật áp dụng	S	A	B
1		#	∅	∅
2	$S \rightarrow aBAb$		b	a
3	Kết quả áp dụng đc lược			

$$FOLLOW(S) = \{ \# \}$$

$$FOLLOW(A) = \{ b \}$$

$$FOLLOW(B) = \{ a \},$$

3. Ngôn ngữ được sinh ra bởi $A \rightarrow aA \mid \epsilon$ là a^*
 $B \rightarrow bB \mid c$ là b^*c

Vậy nên ngôn ngữ sinh ra bởi văn phạm để bài cho có thể mô tả bằng biểu thức chính quy: $a^*b^*c^*$

Câu 3:

1. Thêm $C_a \rightarrow a$, $C_b \rightarrow b$

$$S \rightarrow aSb : S \rightarrow C_a S C_b$$

$$S \rightarrow aBa : S \rightarrow C_a B C_a$$

$$B \rightarrow bB : B \rightarrow C_b B$$

Thêm $D_1 \rightarrow SC_b$, $D_2 \rightarrow BC_a$, ta có văn phạm ở dạng chuỗi Chomsky:

$$S \rightarrow C_a D_1 \mid C_a D_2$$

$$B \rightarrow C_b B \mid b$$

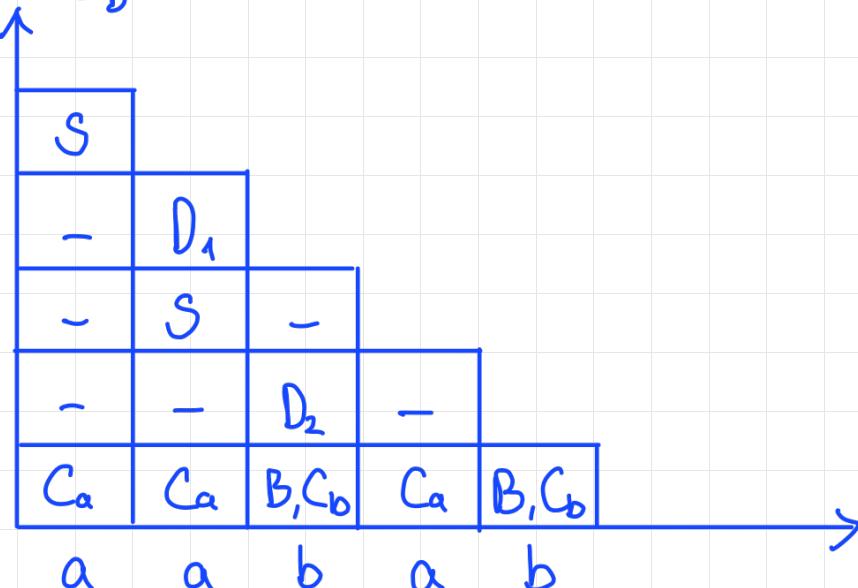
$$D_1 \rightarrow SC_b$$

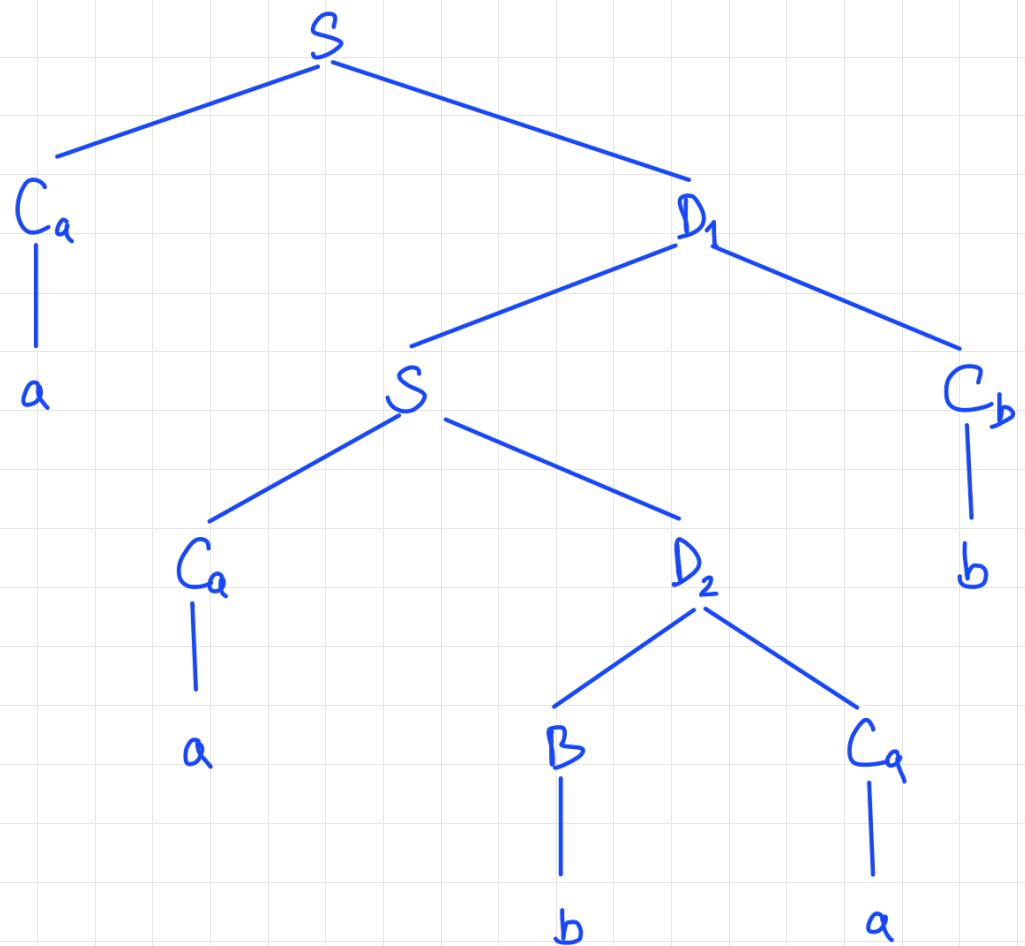
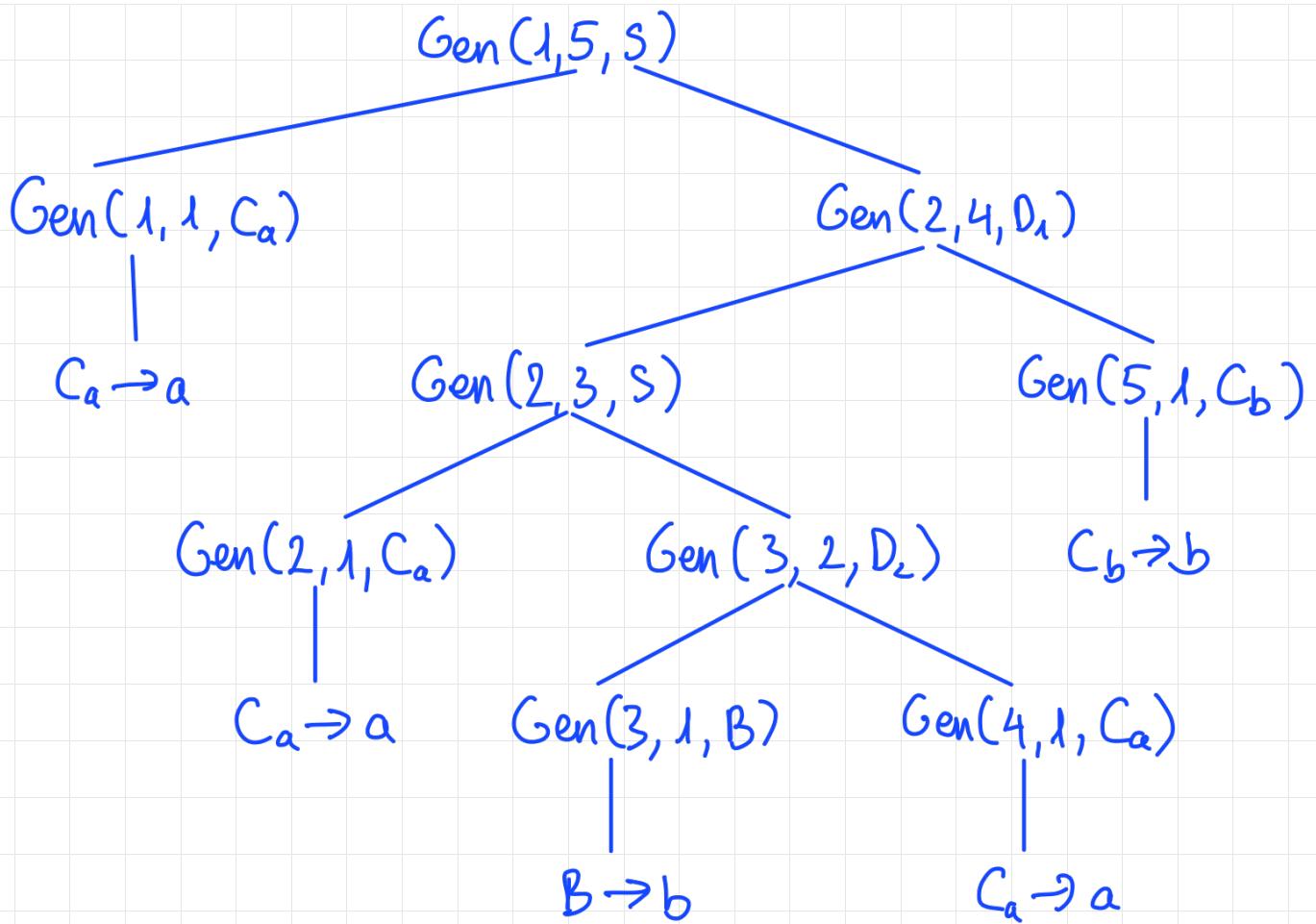
$$D_2 \rightarrow BC_a$$

$$C_a \rightarrow a$$

$$C_b \rightarrow b$$

2.

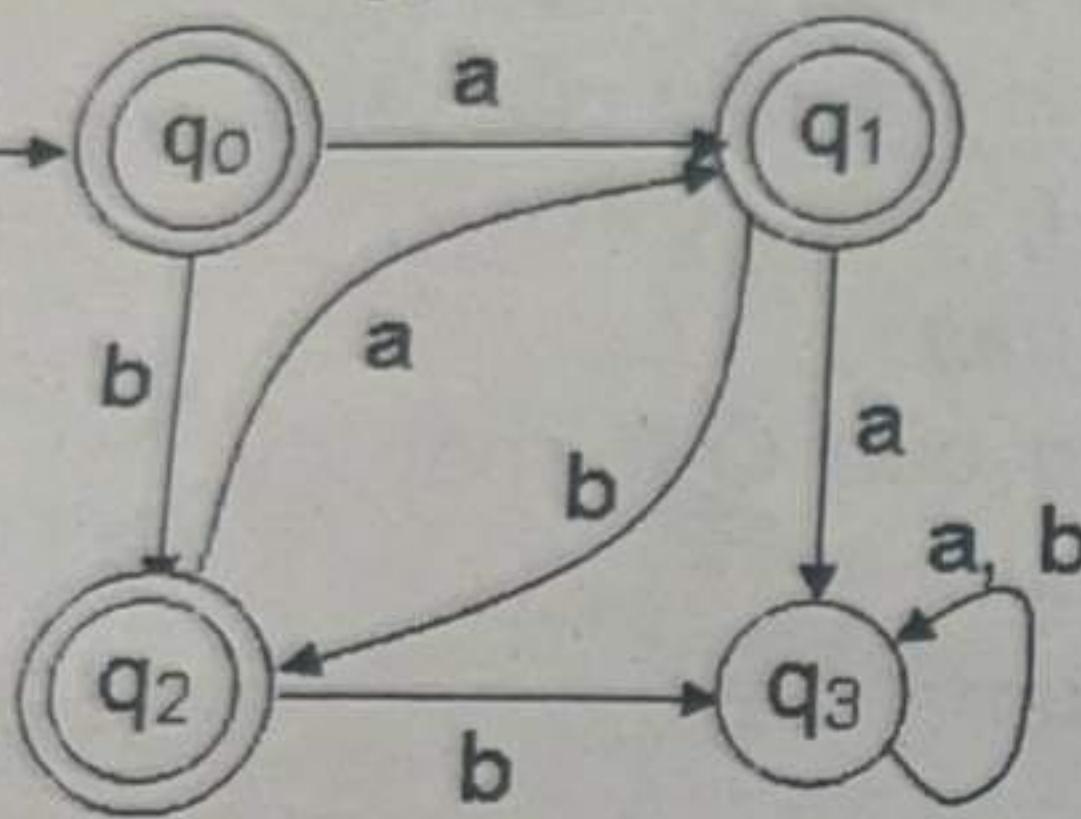




Câu 1. Tính chất nổi bật của các ngôn ngữ lập trình thế hệ thứ 5 là?

- A. Gần với ngôn ngữ máy
- B. Gần với ngôn ngữ tự nhiên và độc lập với máy
- C. Dùng cho mọi loại bài toán
- D. Dùng cho một lĩnh vực cụ thể
- E. Giải quyết bài toán dựa trên các ràng buộc đưa ra cho chương trình

Câu 2. Cho một Otomat dùng để đoán nhận xâu trên tập $\{a, b\}$ như hình vẽ. Hãy cho biết Otomat này đoán nhận được **những** xâu nào dưới đây (ϵ là xâu rỗng)?



- A. ϵ và abbaaa
- B. ϵ và ababab
- C. ababab và babaab
- D. baaba và abab
- E. baab và baba

Câu 3. Văn phạm nào dưới đây ở dạng chuẩn Chomsky

- S \rightarrow AB|a
 - S \rightarrow AB|aSa
 - S \rightarrow AS|a
 - S \rightarrow AB|a
 - S \rightarrow AB|a
- A \rightarrow aA|b
 - A \rightarrow AB|a
 - A \rightarrow AS|a| ϵ
 - A \rightarrow BA|b
 - A \rightarrow a|B
- B \rightarrow bA|a
 - B \rightarrow BS|b
 - B \rightarrow SA|a
 - B \rightarrow BS|a

Câu 4. Phương pháp phân tích **Quay lui Trên** (Top-Down) KHÔNG PHÙ HỢP với văn bản có tính chất nào dưới đây

Văn phạm chứa ϵ - sản xuất

Văn phạm đệ quy trái \leftarrow

Văn phạm đệ quy phải

Văn phạm đệ quy trong

Văn phạm ở dạng chuẩn Chomsky

Câu 5. Cho văn phạm sau

$$S \rightarrow AB | a$$

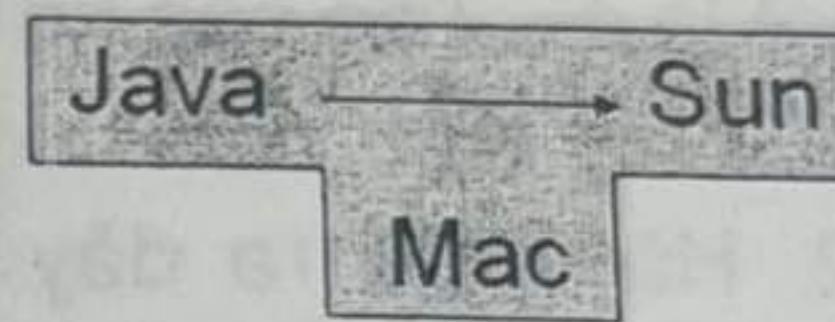
$$A \rightarrow aA$$

$$B \rightarrow b$$

Những KÝ HIỆU VÔ ÍCH trong văn phạm trên là

- A. {A, b}
- B. {A, B}
- C. {A, B, a, b}
- D. {A, B, a}
- E. {A, B, b}

Câu 6. Hãy giải thích ý nghĩa của một chương trình dịch được biểu diễn bằng biểu đồ chữ T sau (**Mac**, **Sun** là tên các loại máy tính, **Java** là tên các ngôn ngữ lập trình)



- A. Chương trình chạy trên máy **Sun**, cho phép dịch từ Java sang ngôn ngữ máy của máy **Mac**
- B. Chương trình được viết bằng Java cho phép dịch từ chương trình viết bằng ngôn ngữ của máy **Sun** sang ngôn ngữ máy của **Mac**
- C. Chương trình chạy trên máy **Mac**, cho phép dịch từ Java sang ngôn ngữ máy của máy **Sun**
- D. Chương trình được viết bằng Java cho phép dịch từ chương trình viết bằng ngôn ngữ của máy **Mac** sang ngôn ngữ máy của **Sun**
- E. Chương trình chạy trên máy **Mac**, cho phép dịch từ ngôn ngữ máy của máy **Sun** sang ngôn ngữ Java

Câu 7. Cho văn phạm

$$S \rightarrow Aa$$

$$A \rightarrow BD$$

$$B \rightarrow b | \epsilon$$

$$D \rightarrow d | \epsilon$$

Tập FIRST(S) là:

- A. {a, b, d, ϵ }
- B. {a, b, d}
- C. {a}
- D. {b, d, ϵ }
- E. {b, d, ϵ }

Câu 8. Hãy

phạm

A. Hai v

câu đú

cũng s

B. Hai v

cùng s

C. Nếu

chúng

không

D. Nếu

chún

nhăm

E. Hai

cùng

Câu 9. I

tập FIR

A. a là

B. FIRS

C. Nếu

D. Nếu

E. Nếu

Câu 10

khi gă

tích m

tên/da

hay k

A.

B.

C.

Câ

là

1.11.2023

Câu 8. Hãy chỉ ra phát biểu đúng về **văn phạm tương đương**

- A. Hai văn phạm tương đương nếu một câu được sinh ra bởi văn phạm này, cũng sẽ được sinh ra từ văn phạm kia
- B. Hai văn phạm tương đương nếu chúng cùng sử dụng một bộ chữ
- C. Nếu 2 văn phạm là tương đương thì chúng cùng đê quy trái hoặc cùng không đê quy trái
- D. Nếu 2 văn phạm là tương đương thì chúng cùng đơn nghĩa hoặc cùng nhập nhằng.
- E. Hai văn phạm tương đương luôn có cùng số lượng các sản xuất

Câu 9. Khẳng định nào dưới đây là SAI về tập **FIRST**

- A. a là ký hiệu kết thúc thì $\text{FIRST}(a) = \{a\}$
- B. $\text{FIRST}(\epsilon) = \{\epsilon\}$
- C. Nếu $A \rightarrow a\alpha$ thì $a \in \text{FIRST}(A)$
- D.** Nếu $A \rightarrow B\alpha$ thì $\text{FIRST}(B) \subseteq \text{FIRST}(A)$
- E. Nếu $A \rightarrow \alpha$ thì $\text{FIRST}(A) \supseteq \text{FIRST}(\alpha)$

Câu 10. Thành phần của một chương trình dịch, khi gặp một tên/danh biếu trong quá trình phân tích một chương trình nguồn sẽ kiểm tra xem tên/danh biểu này có tồn tại trong bảng ký hiệu hay không là

- A.** Bộ phân tích từ vựng
- B. Bộ phân tích cú pháp
- C. Bộ phân tích ngữ nghĩa
- D. Bộ sinh mã
- E. Bộ xử lý lỗi

Câu 11. Cho văn phạm

$$S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \epsilon$$

Bộ chữ của văn phạm là tập:

- A. $\{S, a, b, \epsilon\}$
- B.** $\{S, a, b\}$
- C. $\{a, b, \epsilon\}$
- D. $\{S, \epsilon\}$
- E. $\{a, b\}$

Câu 12. Biểu thức nào dưới đây là **đúng** (A là một tập)

- A.** $(aab, aabb) \subseteq \{a\}\{a, b\}^* \{a\}$
- B. $A \cup \emptyset = \emptyset$
- C. $\{aa, b\} \{bb, a\} = \{ba, bba, aaa, aabb\}$
- D. $\emptyset = \{\epsilon\}$
- E.** $A \cdot \emptyset = \emptyset$ bbb

Câu 13. Cho văn phạm

$$\begin{aligned} S &\rightarrow BA \\ A &\rightarrow aA \mid \epsilon \\ B &\rightarrow bB \mid \epsilon \end{aligned}$$

FOLLOW(B) là

- A. $\{a, b\}$
- B. $\{b, \#\}$
- C. $\{A\}$
- D. $\{b, \epsilon\}$
- E.** $\{a, \#\}$

coi thi

Câu 14. Bộ phân tích từ vựng cho ngôn ngữ lập trình PL0 sẽ trả về bao nhiêu từ tố khi phân tích đoạn chương trình sau

- IF $a \geq b$ Then $a := a + b;$
- A. 8
 - D.** 11
 - B. 9
 - E. 12
 - C. 10

Câu 15. Phát biểu nào dưới đây là **KHÔNG ĐÚNG** về biểu thức chính quy

- A. Biểu thức chính quy mô tả một ngôn ngữ có thể đoán nhận được bởi một Otomat hữu hạn đơn định ✓
- B.** Nếu r và s là 2 biểu thức chính quy xác định các ngôn ngữ R và S thì $r+s$ là một biểu thức chính quy xác định một ngôn ngữ gồm các xâu vừa thuộc R vừa thuộc S
- C. Biểu thức chính quy $a(a+b)^*$ mô tả ngôn ngữ gồm các xâu trên tập $\{a, b\}$ luôn bắt đầu bởi ký hiệu a ✓
- D. ϵ là biểu thức chính quy ✓
- E. Hai biểu thức chính quy tương đương nếu chúng cùng diễn tả một ngôn ngữ ✓

Câu 16. Bộ phân tích từ vựng cho ngôn ngữ lập trình PL0 sẽ trả về những từ tố nào (theo trật tự) khi phân tích chuỗi sau (không có dấu cách giữa các ký tự)

<=>

- A. LSS \rightarrow GTR
- D.** LEQ \rightarrow EQU \rightarrow GTR
- B. Báo lỗi
- E. LSS \rightarrow EQU \rightarrow GTR
- C. LSS \rightarrow EQU \rightarrow GTR

Câu 17. Chon câu trả lời chính xác về văn phạm sau

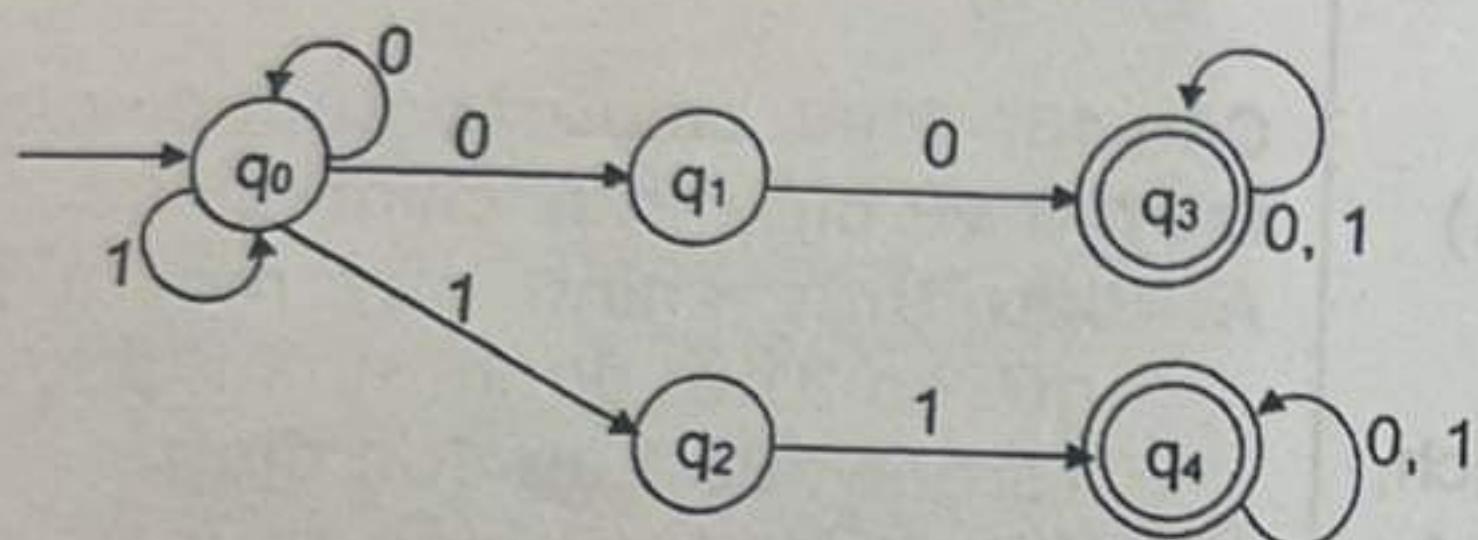
$$S \rightarrow AB$$

$$A \rightarrow aB|aA$$

$$B \rightarrow Ba|b$$

- A. Đây là văn phạm đệ quy phải
- B. Văn phạm ở dạng chuẩn CNF**
- C. Đây là văn phạm Chính quy
- D. Có thể sử dụng phương pháp phân tích quay lui trên xuống để phân tích văn phạm này.
- E. Có thể sử dụng phương pháp phân tích quay lui dưới lên để phân tích văn phạm này

Câu 18. Cho một Otomat dùng để đoán nhận xâu trên tập $\{0, 1\}$ như hình bên dưới. Hãy cho biết phát biểu nào dưới đây là chính xác?



- A. q_0 là trạng thái đầu, q_3 là trạng thái cuối.**
- B. Đây là Ô-tô-mát hữu hạn đơn định
- C. Ô-tô-mát này đoán nhận được xâu rỗng
- D. Xâu 0101010 được Ô-tô-mát này đoán nhận
- E. q_0 vừa là trạng thái đầu, vừa là trạng thái cuối

Câu 19. Cho A là một chương trình dịch được viết bằng ngôn ngữ lập trình C, cho phép dịch từ ngôn ngữ ADA sang ngôn ngữ máy của máy SUN. Nếu dùng một chương trình dịch C trên máy MAC để dịch chương trình dịch A. Kết quả sẽ được một chương trình dịch

- A. Chạy trên máy MAC, cho phép dịch từ ngôn ngữ ADA sang ngôn ngữ máy của máy SUN**
- B. Chạy trên máy SUN cho phép dịch từ ngôn ngữ ADA sang ngôn ngữ máy của máy MAC
- C. Chạy trên máy MAC cho phép dịch từ ngôn ngữ ADA sang ngôn ngữ C
- D. Chạy trên máy MAC cho phép dịch từ ngôn ngữ C sang ngôn ngữ ADA
- E. Chạy trên máy SUN cho phép dịch từ ngôn ngữ ADA sang ngôn ngữ C

Câu 20. Mô tả ngôn ngữ được xác định bởi biểu thức chính quy $a(a+b)^*ab$

- A. Tập các xâu trên bộ chữ $\{a, b\}$ bắt đầu bởi ký hiệu a
- B. Tập các xâu trên bộ chữ $\{a, b\}$ bắt đầu bởi ký hiệu a , kết thúc bởi xâu ab**
- C. Tập các xâu trên bộ chữ $\{a, b\}$ kết thúc bởi xâu ab
- D. Xâu aab
- E. Xâu bất kỳ trên bộ chữ $\{a, b\}$ có độ dài lớn hơn 3 ký hiệu

Sinh viên trả lời phần trắc nghiệm bằng cách điền lựa chọn A, B, C, D hoặc E (bằng chữ IN HOA) vào ô tương ứng với các câu hỏi trong bảng sau

Câu hỏi	Trả lời	Câu hỏi	Trả lời
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	