

1º VA – Compiladores 2022.2

1ª Questão (1.0): Enuncie os Teoremas de Church-Rosser.

Unicidade: A forma normal é única, se existir.
Normalização: A redução de expressões não depende da ordem
em cada ponto da sequência de redução.
(Se a forma normal, se existir).

2ª Questão (3.0): Leve as expressões abaixo à forma normal, se elas existirem, apresentando todos os possíveis caminhos. Saliente o caminho de CR-II.

$(\lambda a. \lambda b. bc) (\lambda b. (\lambda a. aab) (bd)) ((\lambda a. \lambda a. aaa) (\lambda a. aa))$

2ª Questão (a) $(\lambda a. \lambda b. bc) (\lambda b. (\lambda a. aab) (bd)) ((\lambda a. \lambda a. aaa) (\lambda a. aa))$
 $\rightarrow (\lambda e. \lambda f. fe) (\lambda g. (\lambda h. hfg) (gd)) ((\lambda i. \lambda i. iii) (\lambda k. kk) b)$
 $\rightarrow (\lambda f. fe) ((\lambda i. \lambda i. iii) (\lambda k. kk) b)$
 $\rightarrow ((\lambda i. \lambda i. iii) (\lambda k. kk) b) e$
 $\rightarrow (\lambda i. iii) b e$
 $\rightarrow \text{F.N. } bbb e$

$((\lambda a. \lambda c. ba) ba) (\lambda a. \lambda a. a) d (\lambda b. \lambda a. (\lambda a. \lambda e. abe) a (\lambda a. aa))$

2ª Questão (b) $((\lambda a. \lambda c. ba) ba) (\lambda a. \lambda a. a) d (\lambda b. \lambda a. (\lambda a. \lambda e. abe) a (\lambda a. aa))$
 $\rightarrow ((\lambda a. \lambda f. ba) ba) (\lambda g. \lambda h. h) d (\lambda i. \lambda f. (\lambda k. \lambda e. kie) f (\lambda m. mm))$
 $\rightarrow ((\lambda f. bb) a) (\lambda g. \lambda h. h) d (\lambda i. \lambda f. (\lambda k. \lambda e. kie) f (\lambda m. mm))$
 $\rightarrow bb (\lambda g. \lambda h. h) d (\lambda i. \lambda f. (\lambda k. \lambda e. kie) f (\lambda m. mm))$
 $\rightarrow bb (\lambda g. \lambda h. h) d (\lambda i. \lambda f. (\lambda e. fie) (\lambda m. mm))$
 $\rightarrow \text{F.N. } bb (\lambda g. \lambda h. h) d (\lambda i. \lambda f. fi (\lambda m. mm))$

Prof. Dr. Rafael Dueire Lins e-mail: rdl.ufpe@gmail.com Celular: +55 81 98896-0698

Professor Titular

Centro de Informática
Universidade Federal de Pernambuco
Av. Jornalista Aníbal Fernandes, s/n, CDU
CEP 50.740-560 - Recife - PE, BRASIL
Sala: B002 - Térreo - Bloco B

Professor Adjunto

Departamento de Computação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos
CEP 52.171-900 - Recife - PE, BRASIL
Sala 36 - CEAGRI 2

Professor Titular

Centro de Informática
 Universidade Federal de Pernambuco
 Av. Jornalista Aníbal Fernandes, s/n, CDU
 CEP 50.740-560 - Recife – PE, BRASIL
 Sala: B002 - Térreo - Bloco B
 Fone: + 55 81 2126-8430 ext: 4305

Professor Adjunto

Departamento de Computação
 Universidade Federal Rural de Pernambuco
 Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n , Dois Irmãos
 CEP 52.171-900 - Recife - PE , BRASIL
 Sala 36 - CEAGRI 2



Universidade Federal Rural de Pernambuco
Bacharelado em Ciência da Computação
Disciplina de Compiladores – 2022.2

4ª Questão (2,0) :

- a) Traduza o script acima para a lógica combinatorial de Turner usando rótulos, usando o algoritmo de Bracket Abstraction abaixo.

$[x] ((a \ b) \ c) = B_1 \ a \ b \ ([x] \ c), \ a \ e \ b \ Cte$
 $[x] ((a \ b) \ c) = C_1 \ a \ ([x] \ b) \ c, \ a \ e \ c \ Cte$
 $[x] ((a \ b) \ c) = S_1 \ a \ ([x] \ b) \ ([x] \ c), \ a \ Cte$
 $[x] (a \ b) = B \ a \ ([x] \ b), \ se \ a \ Cte$
 $[x] (a \ b) = C \ ([x] \ a) \ b, \ se \ b \ Cte$
 $[x] (a \ b) = S \ ([x] \ a) \ ([x] \ b)$
 $[x] \ y = K \ y, \ x \neq y \ e \ var \ ou \ Cte$
 $[x] \ x = I$

twist $\rightarrow \lambda x \lambda y. \lambda z. \lambda w. \lambda o. o \ w$
 double $\rightarrow \lambda u. * 2 \ u$
 triple $\rightarrow \lambda u. * 3 \ u$
 fin $\rightarrow \lambda u. (S \ u \ 3) \ 1 (+ \ fin (-u \ 1) \ 3)$

twist $\rightarrow [x][y][z][w][o] \ o \ w$
 $[x][y][z][w] \ C \ ([w] \ o) \ w$
 $[x][y][z][w] \ C \ I \ w$
 $[x][y][z] \ (B \ (C \ I) \ ([w] \ w))$
 $[x][y][z] \ (B \ (C \ I) \ I)$
 $[x][y] \ K \ (B \ (C \ I) \ I)$
 $[x] \ K \ (K \ (B \ (C \ I) \ I))$
 $K \ (K \ (K \ (B \ (C \ I) \ I)))$

$$\begin{aligned}
\text{doble} &\rightarrow [n] * 2n \\
&\rightarrow B_1 * 2 * (5-3n) \\
&\rightarrow B_1 * 2I \\
\text{triple} &\rightarrow B_1 * 3I \\
\text{fim} &\rightarrow [n] (5-3n)I + \text{fim}(-n)3 \\
&S([n] (5-3n)I) ([n] + \text{fim}(-n)3) \\
&S(C([n] (5-3n)I) (C_1 + \text{fim}(-n)3)) \\
&S(C(C_1 S([n] (5-3n)I) (C_1 + \text{fim}(-n)3)) (C_1 - (5-3n)I)3) \\
&S(C(C_1 S([n] (5-3n)I) (C_1 + \text{fim}(-n)3)) (C_1 - (5-3n)I)3)
\end{aligned}$$

Prof. Dr. Rafael Dueire Lins e-mail: rdl.ufpe@gmail.com Celular: +55 81 98896-0698

Professor Titular

Centro de Informática
Universidade Federal de Pernambuco
Av. Jornalista Aníbal Fernandes, s/n, CDU
CEP 50.740-560 - Recife - PE, BRASIL
Sala: B002 - Térreo - Bloco B
Fone: + 55 81 2126-8430 ext: 4305

Professor Adjunto

Departamento de Computação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos
CEP 52.171-900 - Recife - PE, BRASIL
Sala 36 - CEAGRI 2



Universidade Federal Rural de Pernambuco Bacharelado em Ciência da Computação Disciplina de Compiladores – 2022.2

b) Avalie na lógica combinatorial twist 4 (fib 4) triplo (doble 3) triple

$$I x \Rightarrow x$$

$$K c x \Rightarrow c$$

$$S f g x \Rightarrow f x (g x) \quad S_1 c f g x \Rightarrow c (f x) (g x)$$

$$B f g x \Rightarrow f (g x) \quad B_1 c f g x \Rightarrow c f (g x)$$

$$C f g x \Rightarrow f x g \quad C_1 c f g x \Rightarrow c (f x) g$$

$$Y x \Rightarrow x (Y x)$$

Qb) twist 4 (fib 4) triplo (doble 3) triple

$$\begin{aligned}
&K(K(K(B(CI)I))) 4 A B C D \xrightarrow{K} K(K(B(CI)I)) A B C D \\
&\xrightarrow{K} K(B(CI)I) B C D \\
&\xrightarrow{K} B(CI)I C D \\
&\xrightarrow{B} (CI)(I) D \\
&\xrightarrow{I} C I C D \\
&\xrightarrow{A} I D C \\
&\xrightarrow{I} D C = \text{triplo (doble 3)} \\
&= B_1 * 3I (B_1 * 2I3) \\
&\xrightarrow{B_1} * 3 (I (B_1 * 2I3)) \\
&\xrightarrow{I} * 3 (B_1 * 2I3) \\
&\xrightarrow{B_1} * 3 (* 2 (I3)) \\
&\xrightarrow{I} * 3 (* 2 3) \xrightarrow{*} * 3 6 \xrightarrow{*} 18
\end{aligned}$$

5ª Questão (2,0) : Qual a melhor linguagem de programação? Justifique a sua resposta.

Prof. Dr. Rafael Dueire Lins e-mail: rdl.ufpe@gmail.com Celular: +55 81 98896-0698

Professor Titular

Centro de Informática
Universidade Federal de Pernambuco
Av. Jornalista Aníbal Fernandes, s/n, CDU
CEP 50.740-560 - Recife – PE, BRASIL
Sala: B002 - Térreo - Bloco B
Fone: + 55 81 2126-8430 ext: 4305

Professor Adjunto

Departamento de Computação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n , Dois Irmãos
CEP 52.171-900 - Recife - PE , BRASIL
Sala 36 - CEAGRI 2