

言語プロセッサ 定期試験問題 実施日：平成25年1月27日(月)3限(12:30～13:30)
担当：亀田弘之(持ち込み不可)

問題 1 以下の(1)～(5)に入れるべき最も適切な用語をそれぞれ答えなさい[全部正解で10点]。
『Compiler とは、人間向きの(1)で書かれたプログラムを機械向き言語に(2)
するためのプログラムであり、その処理は、読み込み、(3)、(4)、意味解
析、中間コード生成、(5)、コード生成等のフェーズからなる。』

(出題意図：コンパイラの目的、処理概要を理解している。)

問題 2 次の数式は中置記法(infix notation)で書かれたものである[10点]。

$$(x - y) \div z + c$$

- (1) 後置記法(postfix notation)の形にしなさい[5点]。
- (2) 前置記法(prefix notation, Polish notation)の形にしなさい[5点]。

(出題意図：数式の記法の意味を理解し、相互変換できる。)

問題 3 次の3つの規則はBNFで書かれている。以下の(1)～(3)に答えよ。[20点]

(規則 a) Program ::= ProgramHeading ";" Block ".".

(規則 b) ProgramHeading ::= "program" Identifier [ProgramParameterList].

(規則 c) ProgramParameterList ::= "(" Identifier ")".

- (1) 上記の(規則 a)を構文図で表現しなさい[5点]。
- (2) 上記の(規則 b)を構文図で表現しなさい[5点]。
- (3) 上記3つの規則を1つの構文図で表現しなさい[10点]。

(出題意図：BNFと構文図の意味と相互関係を理解している。)

問題 4 次の正規表現 α について問(1)～(2)に答えよ。ただし、*はゼロ回以上、+は1以上の繰り返しをそれぞれ意味している[20点]。

$$\alpha = (0|10)^* 2(1|00|010)^+$$

- (1) 正規表現 α が表す文字列の内、文字列長が2のものをすべて列挙せよ[10点]。
- (2) 正規表現 α が表す文字列の内、文字列長3のものをすべて列挙せよ[10点]。

(出題意図：正規表現を解釈することができる。)

問題 5 右記の文法Gについて問(1)～(8)に答えよ。[30点]

- (1) 開始記号はどれか。[2点]
- (2) 終端記号をすべて列挙せよ。[4点]
- (3) 非終端記号をすべて列挙せよ。[4点]
- (4) First(+)を求めよ。[4点]
- (5) First(Number)を求めよ。[4点]
- (6) First(Expr)を求めよ。[4点]
- (7) Follow(Expr)を求めよ。[4点]
- (8) Follow(Term)を求めよ。[4点]

文法 G :

Expr ::= Term (("+" | "-") Term)*

Term ::= Factor ("*" Factor)*

Factor ::= Number | Variable

Number ::= [369]+

Variable ::= [abc]+

言語プロセッサ 定期試験問題

実施日：平成25年1月27日(月)3限(12:30～13:30)

担当：亀田弘之(持ち込み不可)

(出題意図：First、Followを理解し、実際に求めることができる。)

問題6 次の(1)～(4)の内、どれか1つを選び200文字程度で簡潔に解答せよ。[10点]

(1) コンパイラの存在意義 (raison d'être)について説明せよ。

(ヒント： コンパイラがないとどんな点が不便か考えよ。)

(2) コンパイラ型言語とインタプリタ型言語の得失について論ぜよ。

(3) コンパイラの処理の1つに最適化がある。例をあげて具体的にその処理内容を説明せよ。

(4) コンパイラに関する重要な用語中を1つ取り上げ、知るところを述べよ。

可能な限り例をあげながら具体的に説明すること。

(以上)