

プログラミングD SML演習 第1回 (1/16)

大倉 史生 (八木研究室)
okura@am.sanken.osaka-u.ac.jp

ML演習の目的

- 関数型言語の理解
 - 講義の復習・補完により理解を深める
 - 再帰を用いたプログラミングに慣れる
- 数学的な考え方の訓練
 - 応用的な問題に取り組む
- 簡単な数式処理を理解
 - コンパイラ作成の練習

スケジュールと成績評価

- スケジュール

- 1/16 (水) 1限 演習1
- 1/21 (月) 3限 演習2
- 1/23 (水) 1限 演習3
- 1/28 (月) 1限 演習4 (予備日)
- 2/3 (日) 23:59 レポート×切

- 成績評価

- 出席状況 + レポート1回
 - 出席確認: 出席表の回覧 (最初の10分ほど)
 - 進捗確認: CLEを通して (最後の15分ほど)

質問など

- 演習時間中
 - 教員、TA へ直接質問
- それ以外
 - 進捗報告から質問（ただし回答は次回演習時になる）
 - メールで直接質問
okura@am.sanken.osaka-u.ac.jp

課題の概要

- SML を用いた数式処理プログラムの作成
 - 前置記法（ポーランド記法）で記述された数式文字列と変数マッピングリストから数式の値を計算
 - 数式文字列: `"(+ (* 10 a) (* b c))"`
 - 変数マッピングリスト: `[("a",1), ("b",2), ("c",3)]`
 - 計算結果: 16

課題の構成

- 課題1: 演算子が+のみの計算器
 - 課題2: 演算子が+のみの計算器 (改良)
 - 課題3: 四則演算ができる計算器
 - 課題4: 課題3 + 括弧“(”と“)”に対応
 - 課題5: 課題4 + 関数に対応
 - **課題6**: 前置記法の計算器 (課題5 + 変数マッピング) (必須)
 - 拡張課題1: 課題6 + 複数被演算子対応 (任意)
 - 拡張課題2: 拡張課題1 + 集合演算 (任意)
 - 拡張課題3: 中置記法の計算器 (任意)
- それぞれ `kadai1.sml`, `kadai2.sml` としてCLE上に置いています
- どれから始めても良いです

拡張課題を含め全ての課題を終えて、レポートを提出した者についてはそれ以降の出席は**免除**します

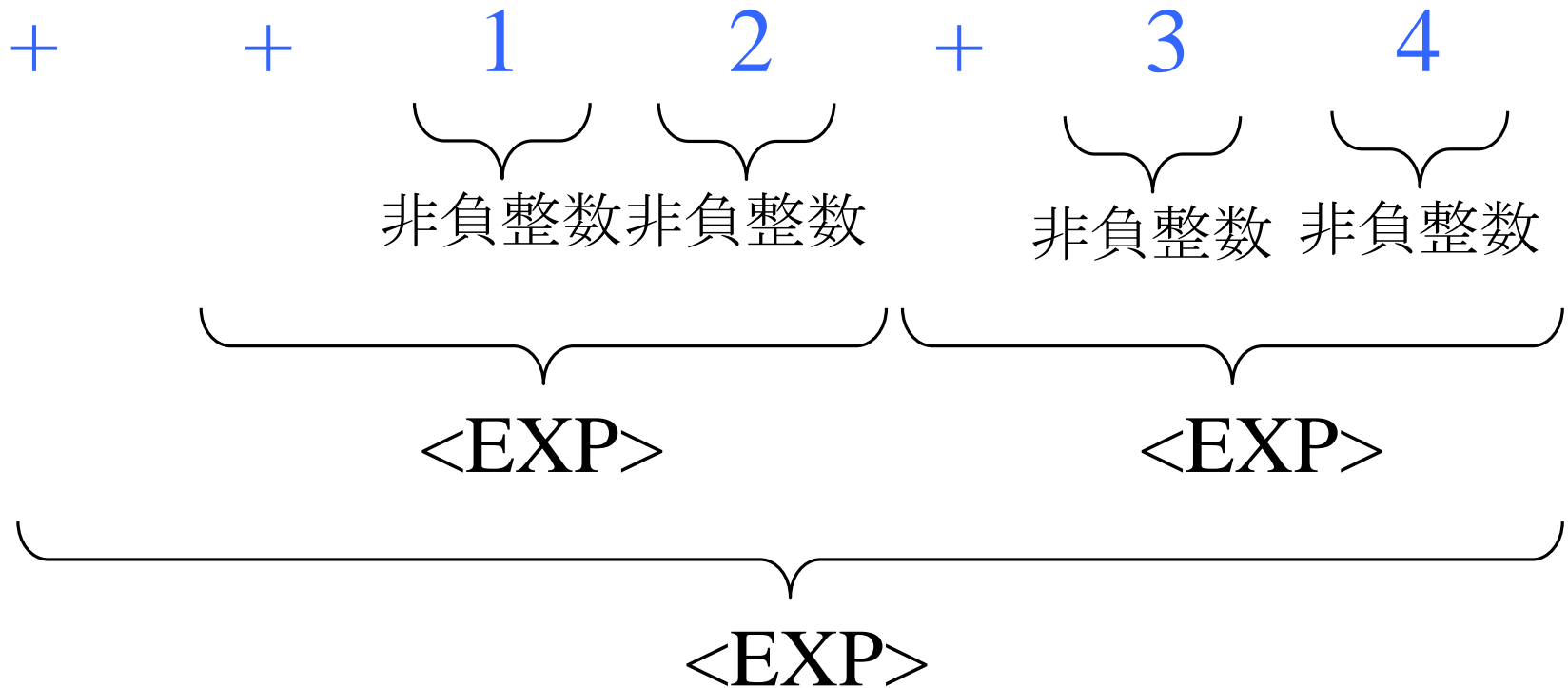
ヒント：手続き EXP (課題1)

$\langle \text{EXP} \rangle ::= \text{非負整数} \mid "+" \langle \text{EXP} \rangle \langle \text{EXP} \rangle$

- 引数: 数式を表すリスト
- 戻り値: 2項組
 - 第1要素: リストの最初 (1つの $\langle \text{EXP} \rangle$ に相当) を計算した結果
 - 第2要素: 上を計算した残りのリスト
- 例
 - $\text{EXP} ["+", "+", "1", "2", "+", "3", "4"] \rightarrow (10, [])$
 - $++12+34$ 全体が1つのEXP
 - 計算結果の10と空リストを返す
 - $\text{EXP} ["+", "1", "2", "+", "3", "4"] \rightarrow (3, ["+", "3", "4"])$
 - $+12+34$ の最初の EXP は $+12$
 - 計算結果の3と残りの $+34$ を返す
 - $\text{EXP} ["1", "2", "+", "3", "4"] \rightarrow (1, ["2", "+", "3", "4"])$
 - $12+34$ の最初の EXP は 1
 - 計算結果の1と残りの $2+34$ を返す

ヒント：手続き EXP (課題1)

$\langle \text{EXP} \rangle ::= \text{非負整数} \mid "+" \langle \text{EXP} \rangle \langle \text{EXP} \rangle$



今週やること

- 課題1, 2のサンプルコードに書かれていることを理解する
- 課題3以降をやってみる
(課題3, 4あたりはごく少ない量の変更でOK)
- 授業時間終了直前に、進捗報告を CLE から提出
 - 演習期間中に課題nまで進んだ、など
 - 質問は okura@am.sanken.osaka-u.ac.jp まで
- 今後のプロD (SML) 演習予定
 - 1/16 (水)、21 (月)、23 (水)、28 (月)
- SML演習レポート提出期限：2月3日 (日)

注意： 演習室は飲食禁止です