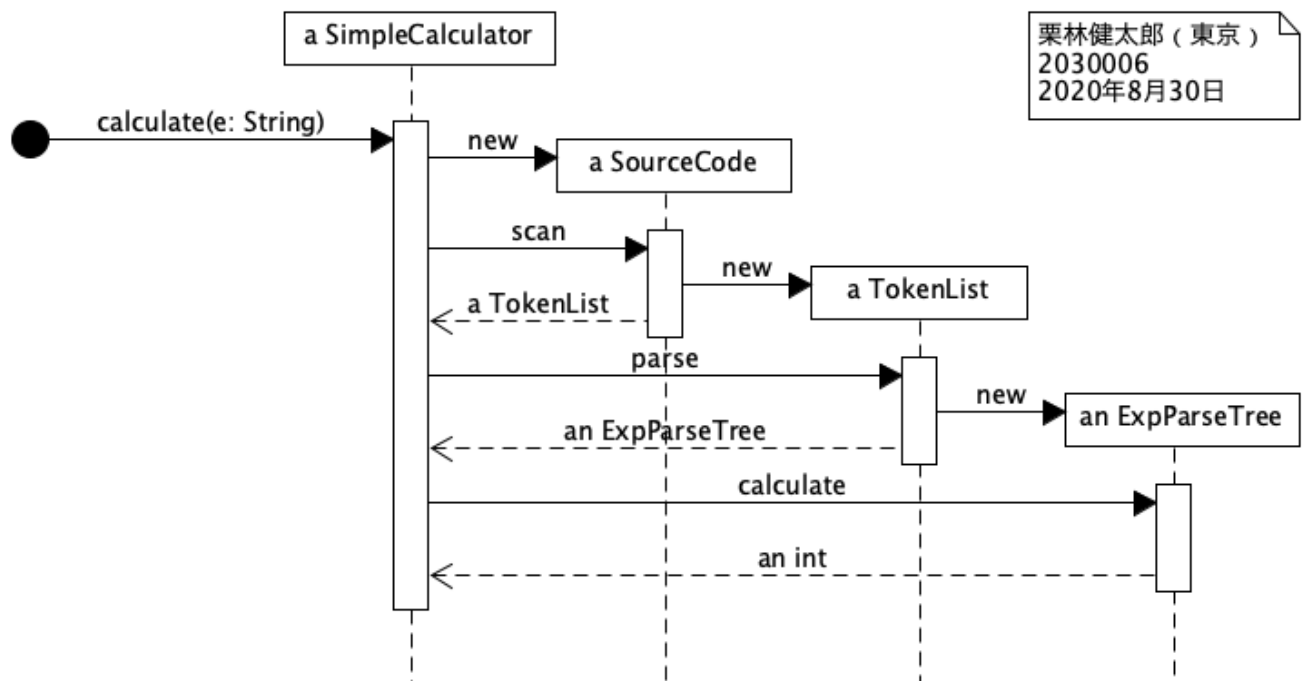


Exercise 1

- 氏名: 栗林健太郎
- 学生番号: 2030006
- 作成日: 2020年9月6日

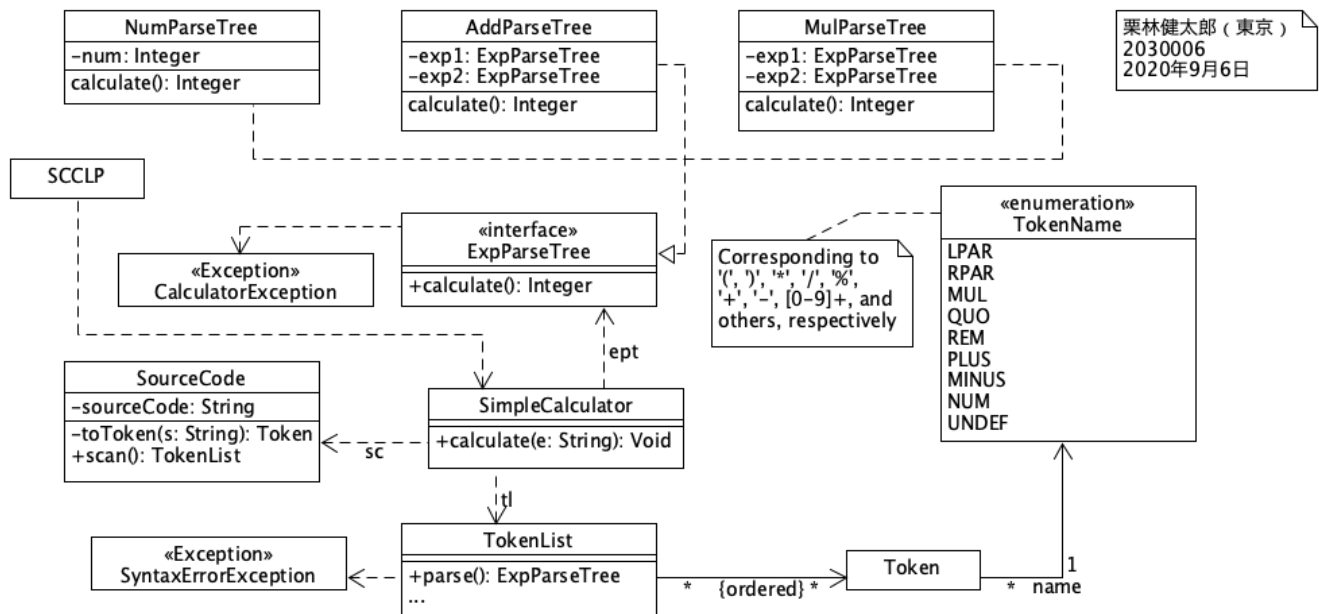
シーケンス図



上記に示したシーケンス図は、ここで開発するプログラムSCCLPを構成するオブジェクト間のやり取りを、時間軸に沿って説明するものである。以下のやりとりが示されている。

1. SimpleCalculatorクラスのオブジェクトa SimpleCalculatorは、String型の引数eとともに calculateメッセージを受け取る
2. a SimpleCalculatorは、SourceCodeクラスのオブジェクトa SourceCodeを生成する
3. a SourceCodeはTokenListクラスのオブジェクトa TokenListを生成し、a SimpleCalculatorへ返す
4. a SimpleCalculatorはa TokenListに対してparseメッセージを投げる。
5. a TokenListは、ExpParseTreeクラスのオブジェクトan ExpParseTreeを生成し、a SimpleCalculatorへ返す
6. A SimpleCalculatorはan ExpParseTreeに対してcalculateメッセージを投げると、an ExpParseTreeは計算結果をint型の結果として返す

クラス図

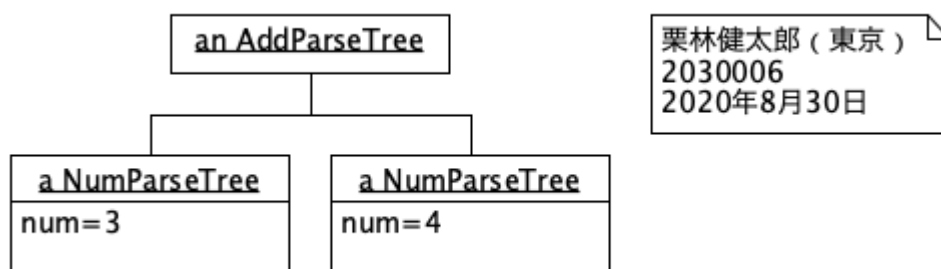


上記に示したクラス図は、ここで開発するプログラムSCCLPを構成するクラスとそれらの関係を説明するものである。以下に、上図の概要を説明する。

- SCCLPが、ここで開発するプログラムを表している。このプログラムはSimpleCalculatorクラスに依存している
- SimpleCalculatorクラスは:
 - パブリックメソッド`calculate(e: String): Void`を持つ
 - 以下の3つのクラスに依存している
 1. SourceCodeクラス
 2. TokenListクラス
 3. ExpParseTreeインタフェースを実装したクラス
- SourceCodeクラスは:
 - プライベートフィールド`sourceCode`
 - プライベートメソッド`toToken(s: String)`、および、パブリックメソッド`scan(): TokenList`を持つ
- TokenListクラスは:
 - パブリックメソッド`parse(): ExpParseTree`を持つ
 - このメソッドの戻り値は、順序付けされた複数のTokenに関連付けられている
 - Tokenはそれぞれ、noteに記載の文字に対応するTokenNameのいずれかひとつに関連付けられている
 - SyntaxErrorExceptionクラスに依存する。すなわち、シンタックスエラー時に例外を発生させる
- ExpParseTreeインタフェースを実装するクラス（具体的には、NumParseTree、AddParseTree、MulParseTree）は、
 - プライベートフィールド`exp1`、`exp2`を持つ
 - パブリックメソッド`calculate(): Integer`を持つ
- CalculateExceptionクラスに依存する。すなわち、計算実行のエラー時に例外を発生させる

オブジェクト図

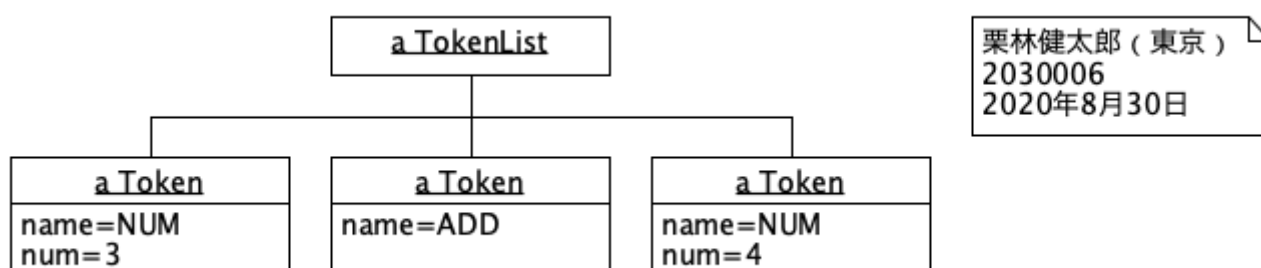
ひとつめ



上記に示したオブジェクト図は、上記のクラス図にあるAddParseTreeクラスのオブジェクトに関する関連を説明するものである。以下に、上図の概要を説明する。

- an AddParseTreeはプライベートフィールドexp1およびexp2を通じて、2つのオブジェクトと関連づけられている
 - exp1: プライベートフィールドnumの値が3であるa NumParseTreeオブジェクト
 - exp2: プライベートフィールドnumの値が4であるa NumParseTreeオブジェクト

ふたつめ



上記に示したオブジェクト図は、上記のクラス図にあるTokenListクラスのオブジェクトに関する関連を説明するものである。以下に、上図の概要を説明する。

- この図におけるa TokenListは、以下の3つのTokenと関連付けられている
 - TokenNameのNUMと関連付けられており、numが3のToken
 - TokenNameのADDと関連付けられているToken
 - TokenNameのNUMと関連付けられており、numが4のToken