

京都産業大学 コンピュータ理工学特別研究II 発表会
2013年2月14日(木) 9:00～10:00 14号館 1階 14103教室

ソフトウェアプログラム可食化に関する研究

(スパゲッティへの具現化とその枠組みの提案)

京都産業大学 コンピュータ理工学部 ネットワークメディア学科 (青木研究室)

宮崎 雅文

g0947424@cse.kyoto-su.ac.jp

目次

1. 「可食化」の提案
2. 「枠組み」の提案
3. 作成物
4. 実験
5. 結論

目次

1. 「可食化」の提案

2. 「枠組み」の提案

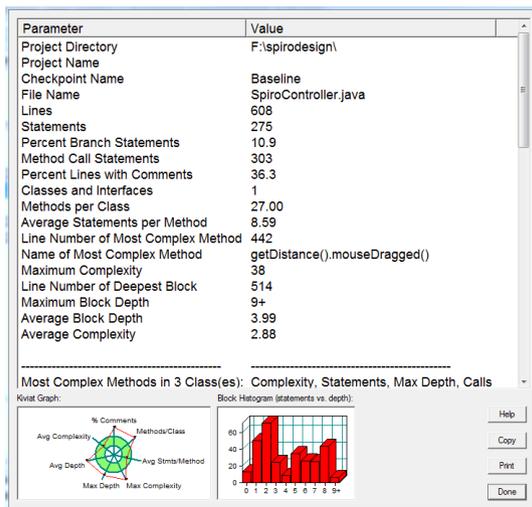
3. 作成物 — 「枠組み」を利用して

4. 実験 — 「可食化」は有効か

5. 結論

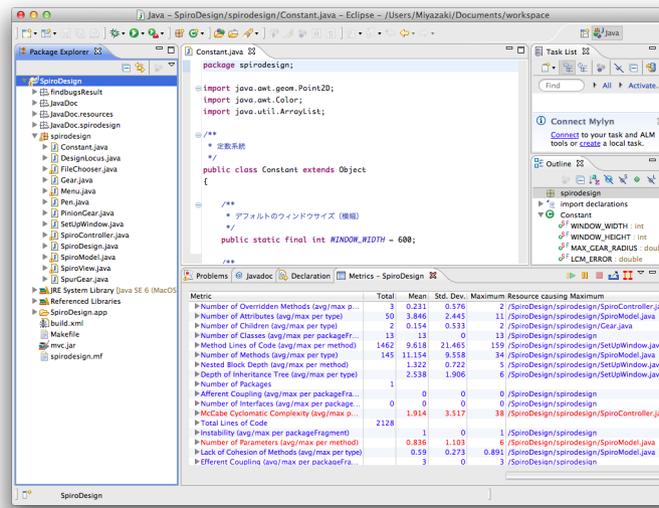
メトリクスツール

プログラムの性質を計測する

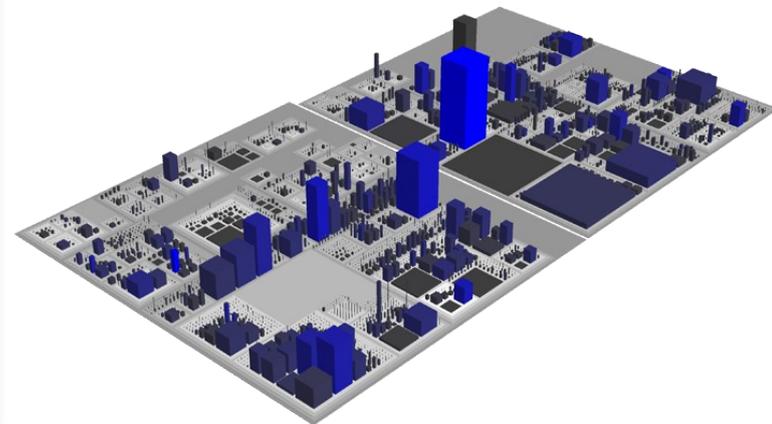


SourceMonitor

(数値・グラフとして可視化)



Eclipse Metrics plugin

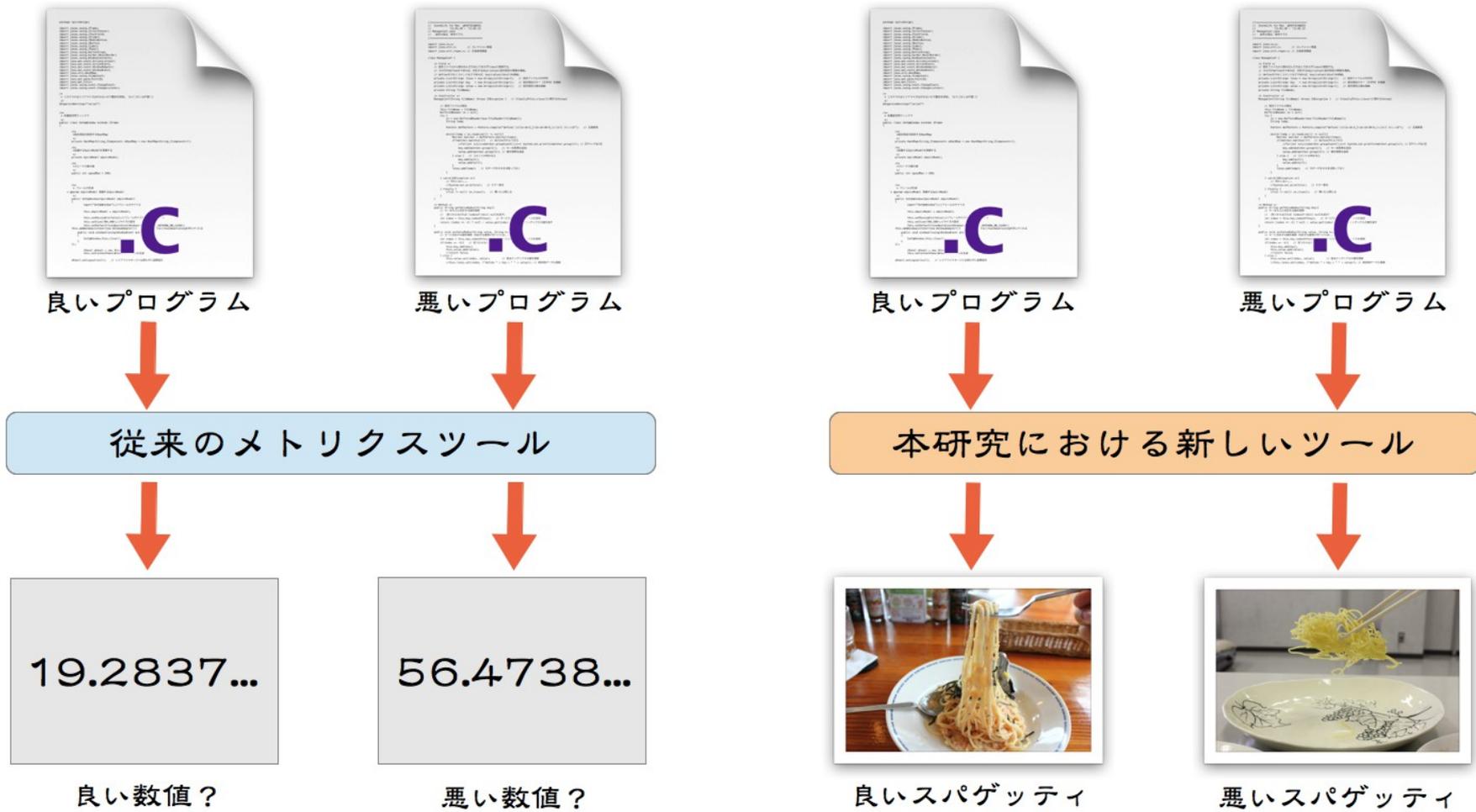


CodeCity

(都市として可視化)

「可食化」の提案

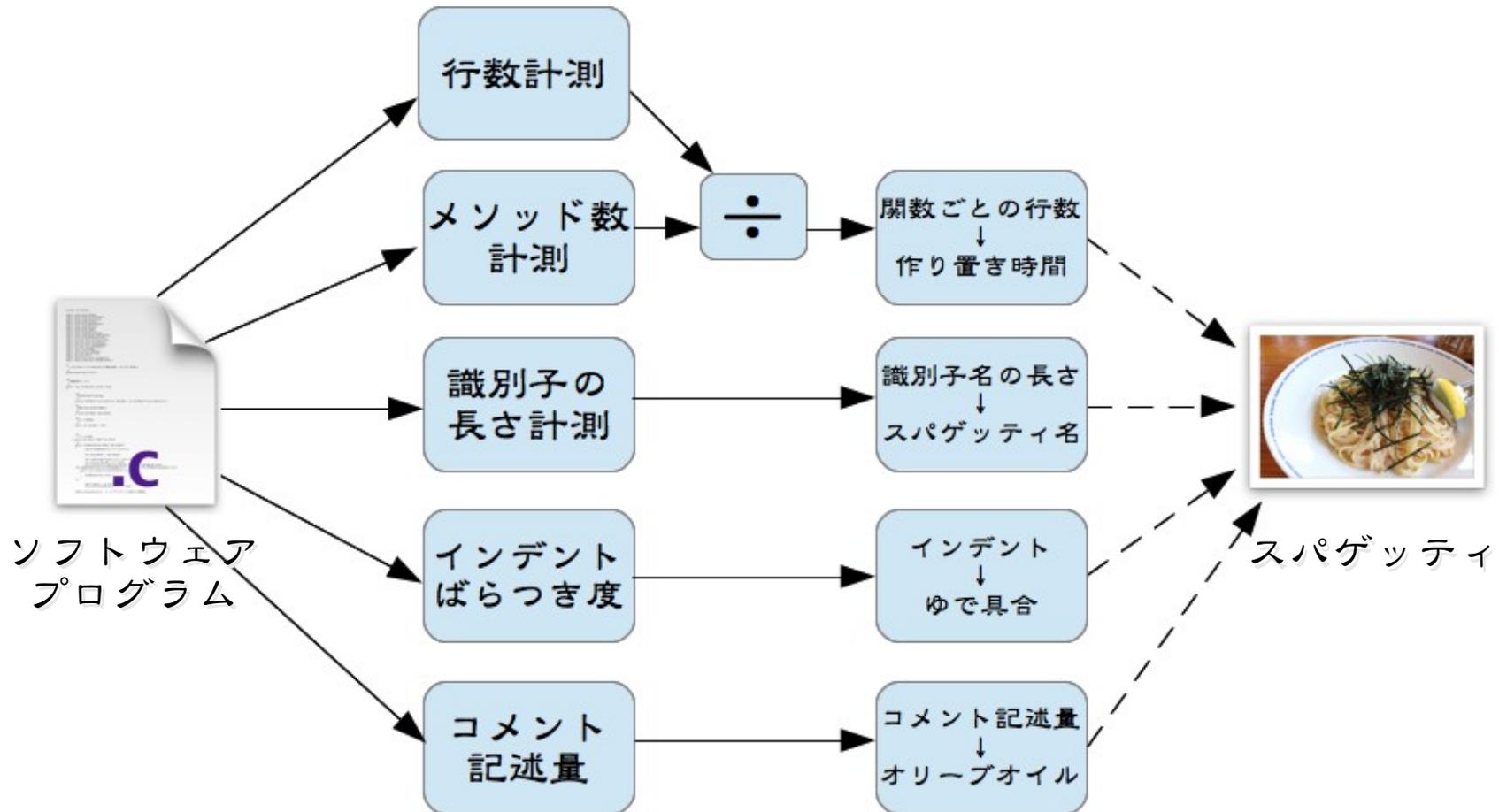
より直感的な情報提示のために



指標同士の対応付け

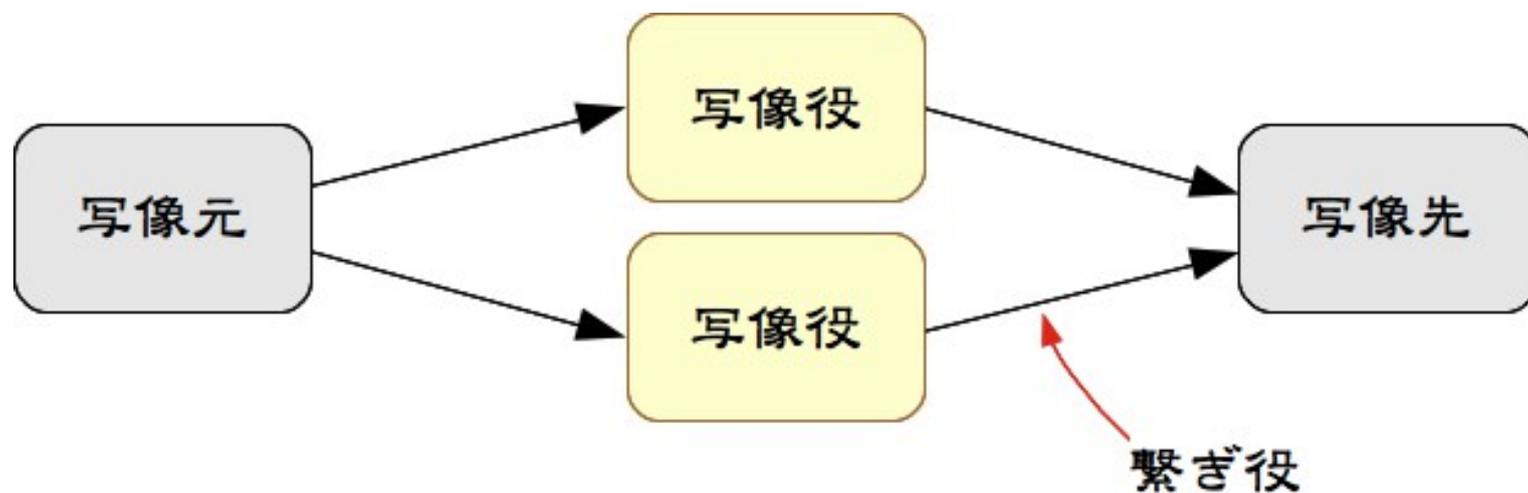
プログラムの指標値		スパゲッティの指標値
関数あたりの行数	→	作り置き時間
識別子の名称の長さ	→	スパゲッティ料理の名称
インデントのずれ具合	→	ゆで時間のばらつき
コメントの記述量	→	オリーブオイル量

メトリクスグラフ



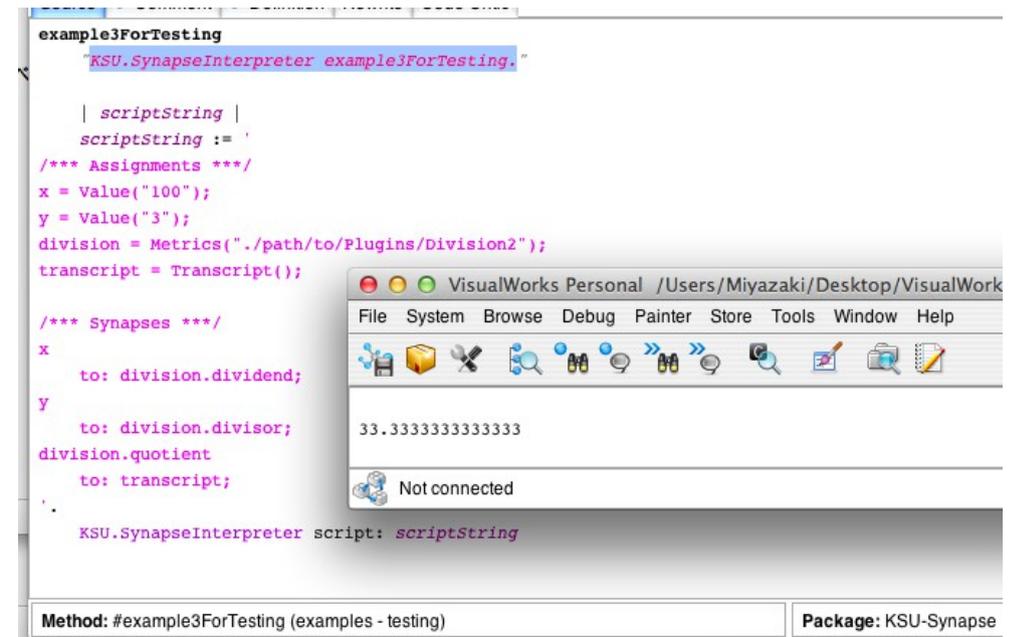
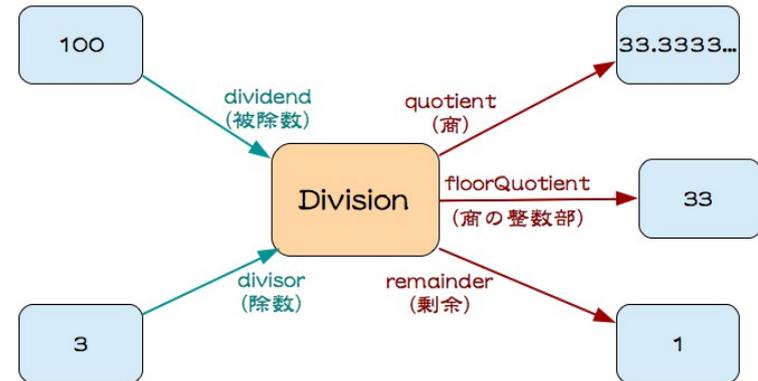
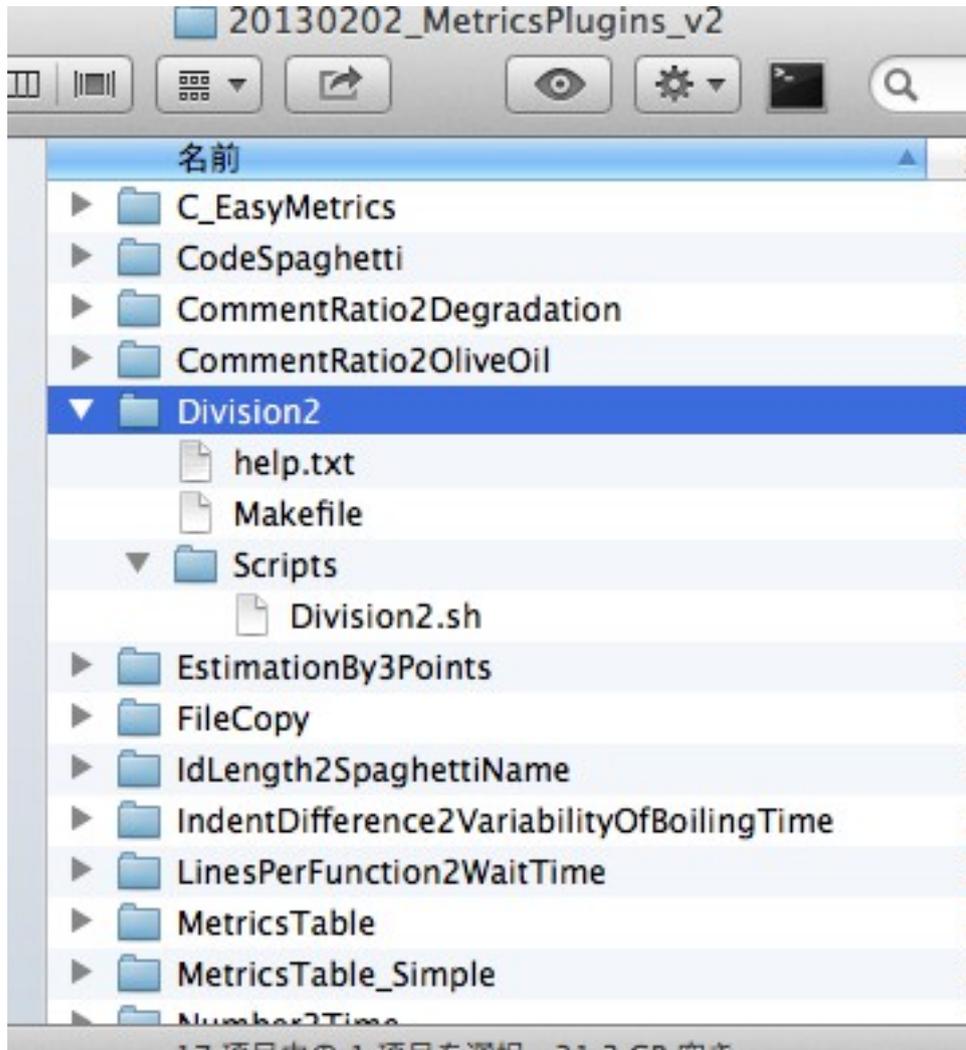
「枠組み」の提案

再利用しやすい“小さな部品たち”で構成しよう



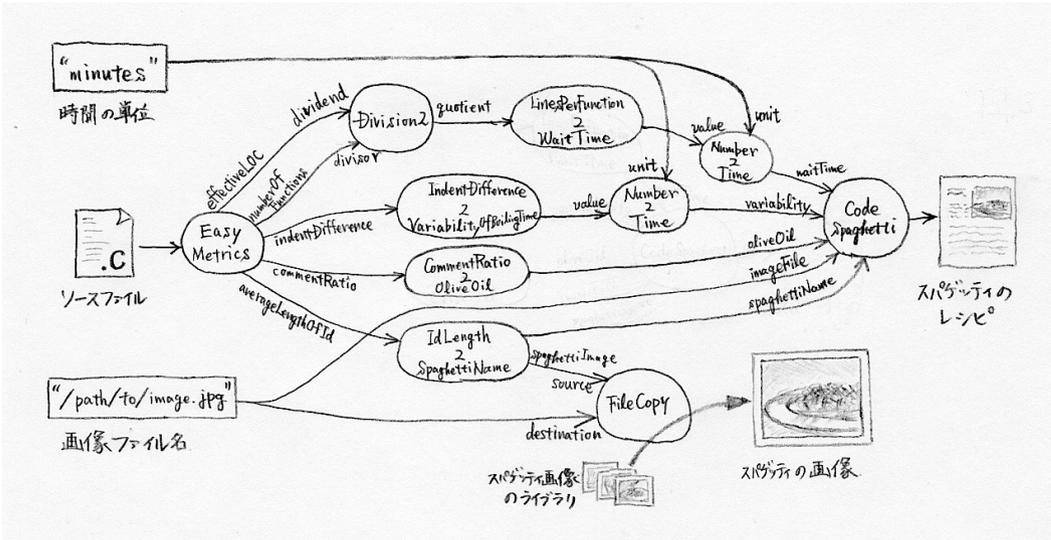
メトリクスプラグインとSynapseScript

作成物を用いた 割り算 (Division) の例



スパゲッティ (レシピ) の生成

可食化のメトリクスグラフ と SynapseScriptによる記述



```
/** Assignments */
sourceFile = File("./path/to/Programs/source.c", "read");
htmlFile = File("./fullpath/to/CodeSpaghetti.html", "write");
imageFilename = Value("./fullpath/to/CodeSpaghetti.jpg");
fileCopy = Metrics("./path/to/Plugins/FileCopy");
easyMetrics = Metrics("./path/to/Plugins/C_EasyMetrics");
division = Metrics("./path/to/Plugins/Division2");
lpf2WaitTime = Metrics("./path/to/Plugins/LinesPerFunction2WaitTime");
id2Spaghetti = Metrics("./path/to/Plugins/IdLength2SpaghettiName");
indent2Variability = Metrics("./path/to/Plugins/IndentDifference2VariabilityOfBoilingTime");
comment2OliveOil = Metrics("./path/to/Plugins/CommentRatio2OliveOil");
codeSpaghetti = Metrics("./path/to/Plugins/CodeSpaghetti");
timeUnit = Value("minutes");
number2Time_1 = Metrics("./path/to/Plugins/Number2Time");
number2Time_2 = Metrics("./path/to/Plugins/Number2Time");

/** Synapses */
sourceFile
to: easyMetrics;
easyMetrics
send: effectiveLOC to: division.dividend
send: quotient to: lpf2WaitTime
to: number2Time_1.value
to: codeSpaghetti.waitTime;
easyMetrics
send: numberOffFunctions to: division.divisor;
easyMetrics
send: averageLengthOfId to: id2Spaghetti
send: spaghettiName to: codeSpaghetti.spaghettiName;
easyMetrics
send: indentDifference to: indent2Variability
to: number2Time_2.value
to: codeSpaghetti.variability;
easyMetrics
send: commentRatio to: comment2OliveOil
to: codeSpaghetti.oliveOil;
id2Spaghetti
send: spaghettiImage to: fileCopy.source;
imageFilename
to: fileCopy.destination;
imageFilename
to: codeSpaghetti.imageFile;
timeUnit
to: number2Time_1.unit;
timeUnit
to: number2Time_2.unit;
codeSpaghetti
to: htmlFile;
```

スパゲッティ (レシピ) の生成

(デモ)

実験

可食化の有効性を実証したい

実験日: _____ 年 ____ 月 ____ 日 学生ID番号: _____

スパゲッティの試食評価実験 アンケート用紙

1 of 4

1. 概要

本実験は、京都産業大学「コンピュータ理工学特別研究IIA・B」への取り組み（以下「研究」）のため実施するものです。被験者の皆様には、スパゲッティの試食・評価、ならびに研究に関するアンケートへの記入に取り込んでいただきます。

2. 注意事項

本実験の実施に際して、以下に記載します注意事項をご理解いただき、また指定する事項を遵守してください。実験の安全性を確保するため皆様のご協力をお願い致します。

- アンケート用紙上に記載されている説明をよく理解した上で、アンケートに回答してください。
- 実験開始から実験終了まで、この実験に関する詳細を他の被験者との間で交わさないでください。
- 実験中に不明点が生じた場合は「他の被験者」ではなく「実施者」に対して質問してください。
- 説明文の共有に関わらず、実施者から別途の指示があった場合は、その指示に従ってください。

3. 手順

事前説明 → 実験開始 → 試食とアンケート記入(計4回) → アンケート(総括) → 実験終了

4. 試食とアンケート記入

お出ししたそれぞれのスパゲッティを食した上で、以下の設問にご回答ください。

【Q1】 召し上がったスパゲッティ（1回目）に対して、直感的にどのような印象をお持ちでしたか。
以下に並べる7つの評価のうち1つを適が、丸で囲んでください。

とても良い ・ 良い ・ 少し良い ・ どちらとも言えない ・ 少し悪い ・ 悪い ・ とても悪い

【Q2】 Q1のように感じた理由を述べるとすれば、どのような理由が挙げられますか。

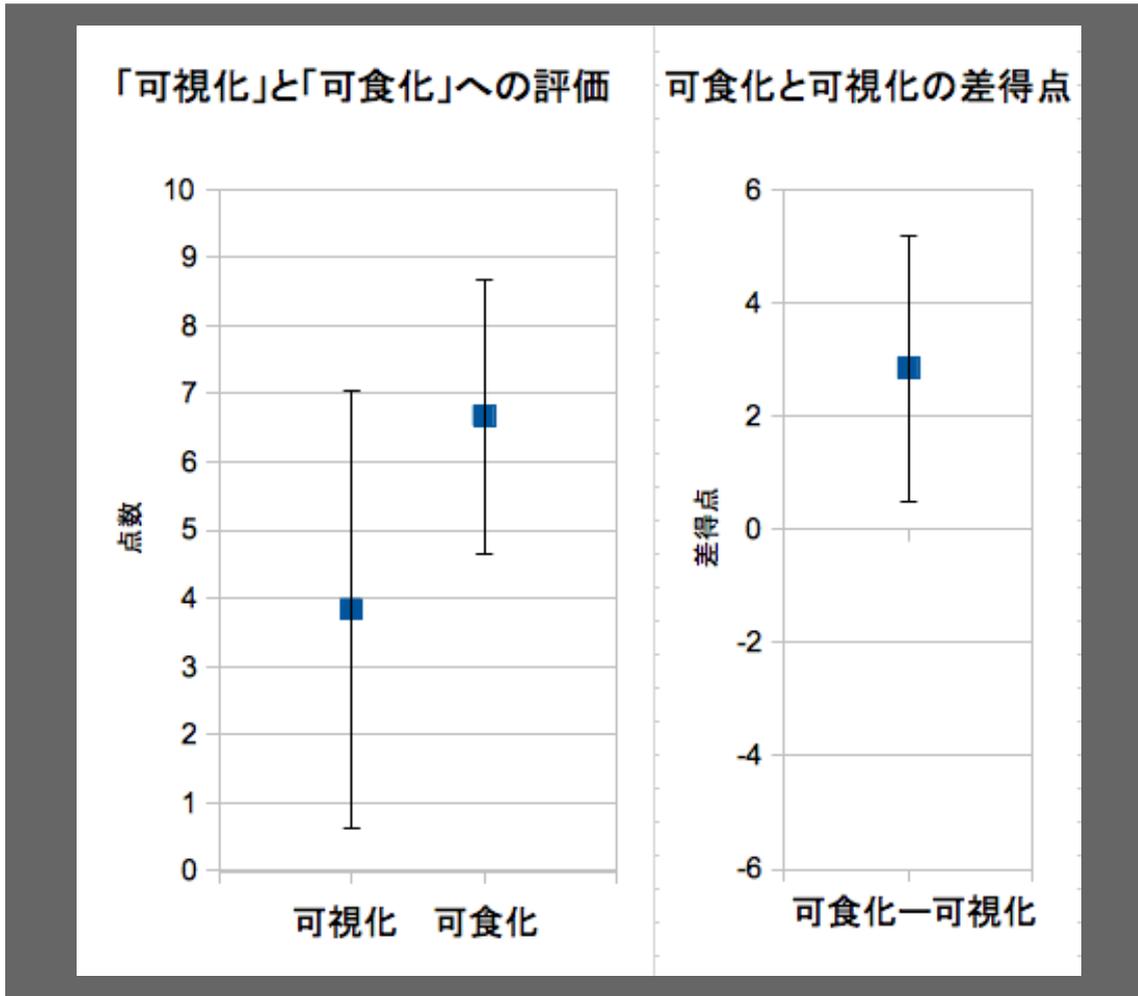
1. スパゲッティの試食評価

2. 可視化の実例提示と評価

3. 可視化と可食化への評価

実験の結果

直感的な理解・認知において「可食化」は有効



可食化と可視化の差得点について統計的仮説検定 (t検定) を実施。

帰無仮説 (H_0): 差がない
対立仮説 (H_1): 差がある

有意水準を両側5%として検定、
帰無仮説 (H_0) が棄却された。
→ 対立仮説 (H_1) が採択される。



有意差をつけて
可食化の優位性が認められた。

結論

研究全体を通して言えること

「可食化」の提案

直感的な理解・認知を必要とする場合、可食化という手段は有効である。

「枠組み」の提案

新しい枠組み「メトリクスグラフ」により、
従来のメトリクスツールの冗長性及び適応性を改善することができた。

現段階の成果物

ろんぶん

<http://www.nanigashi.org/ronbun.html>