

平成 30 年度 公立はこだて未来大学卒業論文

デザインプロセスにおけるグループワーク編成支援ツールの提案
— サブタイトル —

田中 康介

情報アーキテクチャ学科 1015013

指導教員 姜 南圭

提出日 2019 年 1 月 29 日

Suggestion of group work support tool in the design
process
— English Subtitle —

by

Kosuke Tanaka

BA Thesis at Future University Hakodate, 2018

Advisor: Prof. Kang

Department of Media Architecture
Future University Hakodate
January 29, 2019

Abstract— Currently, problems that designers have to deal with are considering the relationship with the users and the society. Therefore, it becomes difficult to find the best answer with the sensitivity and creativity of individual designers. As a result, it is required to organize teams by members with various skills and to conduct creative activities systematically. In the previous studies, results are gotten by distributing human resources in a well-balanced manner. But, it has not been reported what kind of influence the member composition has on creative activities. Consequently, we conducted a survey about group work in creative activities. As a result, most people chose group work rather than personal work for different reasons such as expanding their own vision. In this research, we suggest a web application, named ‘ Skill Pentagon ’ for organizing more various groups by visualizing the user’s skill.

Keywords: Design Process, Group work, Web application, Creativity

概要: 現在デザイナーが対処すべき問題は、ユーザや社会との関係性をより丹念に考慮することが求められるようになり、デザイナー個人の感性や創造性だけでは最適な答えを出すことは難しくなっている. このことから、多種多様なスキルを持つメンバーによってチームを組み、組織的に創造活動を行うことが求められている. 先行研究では、人的リソースをバランスよく配分することで全体的な成果を挙げたことが報告されている. しかし、個人の創造活動がメンバー構成によってどのように変化したかは報告されていない. そのため、公立はこだて未来大学にて創造活動におけるグループワークの現状についてのアンケート調査を行った. その結果、視野が広がるなどの理由から、自分と異なるスキルを持つ人とグループワークを支持する人が大多数であるということが分かった. 本稿ではユーザのスキルを可視化することにより、より多種多様なグループ編成を行うための Web アプリケーションの提案を行う.

キーワード: デザインプロセス, グループワーク, ウェブアプリケーション, 創造性

目次

第 1 章	序論	1
1.1	背景	1
1.2	研究目的	1
第 2 章	関連研究	2
2.1	創造性とグループワーク	2
2.1.1	Smalltalk-80	2
2.1.2	Java 3D	2
2.2	グループ編成システム	2
2.2.1	DTMP メソッドを用いたグループ編成システム	2
2.2.2	ソフトウェア開発グループ演習のためのチーム最適化支援	2
2.3	関連研究まとめ	3
第 3 章	プログラミング言語 FUN	4
3.1	提案する言語 FUN の特徴	4
3.2	言語仕様	4
3.3	実装方法	4
3.3.1	開発環境	4
3.3.2	OS に対する依存性	4
第 4 章	実験と評価	5
4.1	保守性に関する評価	5
4.1.1	Fortran との比較	5
4.1.2	Java との比較	5
4.2	実行速度	5
4.2.1	Fortran との比較	5
4.2.2	Java との比較	6
4.3	利用者によるアンケート	6
4.3.1	初心者	6
4.3.2	上級者	6
第 5 章	考察	7
5.1	評価結果	7
5.2	評価結果	7

第 6 章	結論と今後の展開	8
6.1	まとめ	8
6.2	今後の方針	8

第1章 序論

本章では、本研究における背景と、研究目的について述べる。

1.1 背景

現在デザイナーが対処すべき問題は、ユーザや社会との関係性をより丹念に考慮することが求められるようになり、デザイナー個人の感性や創造性だけでは最適な答えを出すことは難しくなっている。そこで個人の創造性を超えて、多角的な方面からより創造的な解を生み出すために多様な専門性を持つチームによる組織的なデザイン行為のあり方について議論されることが増えてきた。[1] 石井らは創造性という観点から一般的な創造活動の認知モデルであるジェネプロアモデルの枠組みを適応し、問題解決においてアイデアを検討する段階に限定したうえで、「独立して考える場合と比較して二人で話し合うという協同には効果がある」と示した [2]。また、Kang は異なる学問や経験、文化を持っている人が集まりグループワークを行うことは、大きな創造性を生み出す潜在能力を持っている [3] としている。

これらのことから、自分と異なるスキルや視点を持つ人と共に創造的な作業を行うことにより、自分だけの潜在能力では考えることができなかった成果をあげることがあると考えられる。

しかし、グループワークでは、グループを形成するメンバーによっては、手を抜く学生が生じ、一人に過剰な負荷がかかるなどの問題も指摘されていることもあり [4] 様々なグループ形成方法が議論されているのが現状である。

1.2 研究目的

本研究では創造性とグループワークに着目し、個人のスキル、情報を可視化し、グループワークをする際により多種多様なスキルを持つメンバーによってグループを構成するためのツールの提案を行う。

第2章 関連研究

2.1 創造性とグループワーク

2.1.1 Smalltalk-80

Smalltalk-80 は 1982 年ごろ，当時ゼロックスにいた...

2.1.2 Java 3D

Java はオブジェクト指向言語で，そこで 3 D グラフィックスを扱うための..

2.2 グループ編成システム

2.2.1 DTMP メソッドを用いたグループ編成システム

相島・塚原・植木・杉浦 [5] は学習プロセス方法論である DTMP メソッドをユーザのふるまいに当てはめ，人的リソースを配分する手法を提案し，ウェブアプリケーションを実装，グループ学習において検証を行った．DTMP メソッドとは DTMP の各系統の能力について以下の図のように定義したものである表 2.1.

D	Design	創造的な本質を理解し，創造活動を実践できる能力
T	Technology	創造的活動を支えるデジタルメディア関連の技術を理解・活用できる能力
M	Management	創造的デザインプロセスを管理できる能力
P	Polisy	創造的活動の成果を戦略的に活用でき，創造的プロセスを取り巻く政策を理解できる能力

表 2.1: DTMP メソッドの定義

ふるまいはユーザの潜在的な特性を反映しており，DTMP 系統の特性を対応づけることにより，個人が持つ DTMP 特性を抽出できる．

検証を行った結果，人的リソースのバランス良い配分という観点から効果を認めることができたが，DTMP メソッドの各特性が持つ能力や傾向を確認することはできなかった．

2.2.2 ソフトウェア開発グループ演習のためのチーム最適化支援

橋浦・桑原・秋・石川・山下・古宮 [6] はソフトウェア開発におけるグループ内の役割をリーダー，設計担当，コーディング担当，品質管理担当に分け，それぞれに必要な適正を

成績から代用し，遺伝的アルゴリズムを使用してチーム編成を行う手法を提案した．ソフトウェア開発グループ演習において検証を行った結果，学習者の満足度が上がったことと，チーム間の成果物のバラつきが軽減されたことから，ソフトウェア開発演習のための最適なチーム編成が実現できていることを確認した．DirectX はマイクロソフトの Windows 上の.....

2.3 関連研究まとめ

第3章 プログラミング言語FUN

この章では，提案する理論，仮説，モデル，アルゴリズム，方法論，実装のなどの説明を行う．

3.1 提案する言語FUNの特徴

この言語の特徴は，..
であり，... という従来にない長所をもつ．

3.2 言語仕様

言語仕様は以下の通り．

3.3 実装方法

この言語は，C言語を用いて記述されている．ソースコードは20に分かれ，コードの大きさは約3000行となった．

3.3.1 開発環境

この言語は，C言語を用いて記述されている．ソースコードは20に分かれ，コードの大きさは約3000行となった．

3.3.2 OSに対する依存性

この言語は，C言語を用いて記述されている．ソースコードは20に分かれ，コードの大きさは約3000行となった．

第4章 実験と評価

4.1 保守性に関する評価

ここでは、FUN を用いて記述した場合とそれ以外の言語で書いた場合の比較を行なう。

4.1.1 Fortran との比較

同一のゲームを Fortran と FUN で記述してみた。

スーパーマリオブラザーズ

一見、このプログラムは Fortran 向きと考えられるが、FUN の TAKOIKA ライブラリを用いて記述すると、非常にコンパクトになる。

パックマン

このプログラムはどちらの言語にとっても、有利な要素はない、このことを反映して。

4.1.2 Java との比較

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

4.2 実行速度

4.2.1 Fortran との比較

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

4.2.2 Java との比較

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

4.3 利用者によるアンケート

4.3.1 初心者

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

4.3.2 上級者

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

第5章 考察

5.1 評価結果

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

5.2 評価結果

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

第6章 結論と今後の展開

6.1 まとめ

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

6.2 今後の方針

Java 言語との比較では、惨敗であり、FUN は 2 倍の記述量を必要とした。しかし、これは、Java のもつパッケージ IKURA が非常に強力であるためで、同一機能をもつライブラリを用意することにより、FUN にも同様の能力を持たせることができることが判明した。

謝辞

本研究において、長期にわたる評価実験に協力いただきました、株式会社〇〇の△△△△様に感謝いたします。

参考文献

- [1] 上平崇仁：協調的デザイン学習における人間中心設計プロセスの適用, 専修大学情報科学研究所所報, 2011
- [2] 石井成郎, 三輪和久：創造活動における心的操作と外敵操作のインタラクション, 認知科学, Vol. 10, No. 4, pp. 469-485, 2003.
- [3] Kang,N : Proposal and Evaluation of Design Support Tools for Logical Collaborative Design Process, Archives of design research 2015, vol28, No. 4, pp. 63-75, 2015.
- [4] 亀田達也：合議の知を求めて－グループの意志決定, 共立出版,1997.
- [5] 相島雅樹, 塚原康仁, 植木淳郎, 杉浦一徳：DTMP メソッドを用いたグループ編成システムの提案, 研究報告情報システムと社会環境, Vol. 2011-IS-115, No. 2, pp. 1-8, 2011.
- [6] 橋本弘明, 桑原徹, 秋玉梅, 石川達也, 山下公太郎, 古宮誠一：ソフトウェア開発グループ演習のためのチーム編成の最適化支援, メディア教育研究, Vol. 3, No. 2, pp. 61-69, 2007.

付録その1

付録その1(プログラムのソースリストなど)を必要があれば載せる

付録その2

付録その2(関連資料など)を必要があれば載せる

Short Title in English

図 目 次

表 目 次

2.1 DTMP メソッドの定義	2
----------------------------	---