

商業用ゲームの普及における MOD の役割に関する研究

PM コース 矢吹研究室 1142003 赤松 佳紀

1. 研究背景

ゲームには MOD (Modification) あるいは Add-on と呼ばれる拡張プログラムが存在する。MOD はユーザーが独自に開発しているため、基本的には無料で配布される。MOD によって追加された要素がユーザーに認められ、評価されることにより、ゲーム自体の知名度が上がり、その売上も上がることが期待されている。

しかし、これまでの商業用ゲームにおいて MOD の導入を許可した例は少なく、シムシティシリーズ、グランド・セフト・オートシリーズなど、わずかしかない。その中でも Minecraft は MOD 導入の影響によって知名度が急上昇した商業用ゲームである。

Minecraft とはマルクス・ペルソンとその会社 (Mojang AB) の社員が開発したサンドボックスゲームである。このゲームの特徴は、立方体のブロックで世界が構築されており、ブロックを設置したり破壊したりすることができることと、Crafting (工作) という機能が存在し、ブロックやアイテムを組み合わせることで新しいアイテムを作ることのできる 2 種類の大きな特徴がある。サンドボックスゲームは多々存在するが、Crafting という機能があるのは Minecraft だけである。そのため、ゲーム内での選択肢が多くプレイヤーの自由度が高い為、MOD の相性はとても良い。ここでは MOD の導入を許可した商業用ゲームの 1 つの成功事例として Minecraft を研究対象とする。

2. 研究の目的

ゲームビジネスにおける MOD の影響について研究する。Minecraft は、その販売数が約 1700 万本 (2014 年 8 月時点) の大ヒットゲームであるが、この成功には、MOD を許可してボランティアの開発者を取り込み、ゲームを改善させて知名度を上げるといった戦略が寄与していると思われる。

この仮説を検証することを本研究の目的とする。

3. 研究方法

GitHub というホスティングサービスでは、Minecraft MOD の開発プロジェクトが行われている。そのため、GitHub 上で行われている Minecraft MOD プロジェクト数を月単位で集計し、その変化を見ることができる。MOD プロジェクトのデータは GitHub から抽出し、そのプロジェクトがい

つ開始されたのかを調査する。過去に GitHub 上で行われているプロジェクトの時系列データを抽出する研究が行われていたため、それを参考に Minecraft MOD プロジェクトの時系列データの抽出が可能であると考えられる。さらに、Minecraft の売上を月単位の累積グラフにして変化を見る。2 種類のグラフが同じ様な右上がりのグラフになった場合 MOD プロジェクト数の変化が売上の変化に影響を与えていることになる。

4. 成果物のイメージ

MOD 導入による商業用ゲームの売上の変化を明らかにすることで、商業用ゲームビジネスにおける MOD の役割を明らかにすることができる。

5. 進捗状況

現在、GitHub 上の Minecraft MOD プロジェクトが開始された日付とプロジェクトの数を累積グラフにした。さらに、Minecraft の売上の変異を調査している。

6. 今後の計画

今後は以下の様に研究を進める。

- ① Minecraft の売上の変異を月毎に調査する。
- ② ①の結果と既に作成した MOD プロジェクト数のデータを使って、MOD 導入による売上の変化を調査する。
- ③ その他の要因を考え、商業用ゲームにおける MOD の役割を明らかにする。

参考文献

- [1] 大塚弘記. GitHub 実践入門 Pull Request による開発の変革. 株式会社技術評論社, 2014.
- [2] The GitHub Blog. The Octoverse in 2012. 2012-12-19. <https://github.com/blog/1359-the-octoverse-in-2012> (参照 2014-09-17).
- [3] Gigazine. 「Microsoft が「Minecraft」開発元を 2680 億円で買収、その経緯とは?」, 2014-09-16. <http://gigazine.net/news/20140916-microsoft-acquired-minecraft/> (参照 2014-09-18).
- [4] 久保孝樹. チケットを活用するオープンソースソフトウェア開発の実態調査. 千葉工業大学, 2013, 卒業論文.

OSS 開発プロジェクトにおけるタスク処理過程の定量分析

プロジェクトマネジメントコース 矢吹研究室 1142009 安藤 勇樹

1. 研究背景

ソフトウェア開発のためのホスティングサービスである GitHub では様々なソフトウェアが開発されている。2013 年 12 月には GitHub 上に 1000 万件のリポジトリが作成され、ユーザ数は 400 万人を超えた。数多くのプロジェクトが公開されている GitHub を調査すれば、ソフトウェア開発プロジェクトの分類が可能であると考えられる。

過去に GitHub 上のプロジェクトのチケットを調査し、プロジェクトを分類するという研究があり、プロジェクトの分類が可能であるということが明らかにされていた[2]。しかし、この研究では分類の解釈を人間が主観的に行っており、客観性に欠けているという問題があった。そのため、本研究ではデータマイニング手法を用いて分類を客観的に行う。

GitHub には、リポジトリの人気指標の 1 つにスターが存在する。スターとは、気になるリポジトリをブックマークできる機能である。このスターの数が多いリポジトリは人気が高いことを示している。本研究では、スター数の多いプロジェクトを調査する。

本研究では、プロジェクトを分類するためにチケットを調査する。チケットとは、ソフトウェア開発中に発生した作業や変更履歴の内容を登録する進捗管理ツールである。チケットには未完了チケットと完了済チケットの 2 種類が存在する。未完了チケットは作業が完了されていないチケットを示し、完了済チケットは作業が完了されているチケットを示す。チケットによって作業の進捗状況を可視化できるため、進捗管理が容易になる。

このチケットを中心に開発する手法をチケット駆動開発という。これは作業を開始する前に必ずチケットを発行することを原則とした開発手法である。この開発手法を運用しているプロジェクトは、未完了チケット数と完了済チケット数の時系列変化から進捗状況を判断できる。

2. 研究目的

GitHub 上のプロジェクトを対象とする。チケット数の時系列変化に着目し、データマイニング手法を用いてプロジェクトを分類する。

3. 研究方法

Issue (GitHub 上でのチケット) を GitHub 内のスター数ランキング上位 50 件のプロジェクトから API を用いて収集する。収集する Issue は OpenIssue (GitHub 上での未完了チケット) と CloseIssue (GitHub 上での完了済チケット) の 2 種類である。この 2 種類のチケットの時系列変化を調査し、プロジェクトを分類する。

4. 成果物のイメージ

50 件のプロジェクトの Issue データを時系列解析し、幾つかのパターンに分類する。

5. 進捗状況

50 件のプロジェクトの Issue データを時系列解析した。利用した解析手法は階層クラスタ分析と非階層クラスタ分析である。その変数は、時系列データにフィットする多項式の係数を標準化したものである。以下の図は解析した結果である。

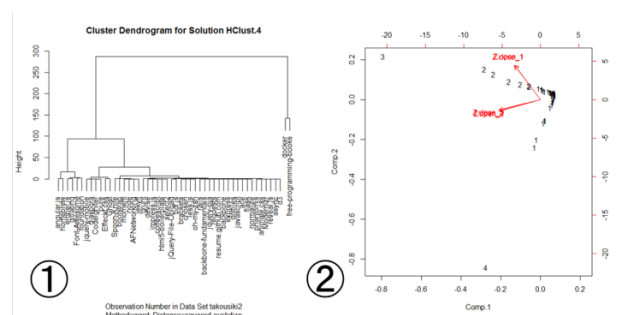


図 1. OSS 開発プロジェクトの分類化

①は階層クラスタ分析、②は非階層クラスタ分析の結果である。Issue 数の増加率の違いにより、幾つかのパターンに分類することができた。

6. 今後の計画

今後はプロジェクトのスター数や共同開発者数が分類パターンに関わっているのかを調査する。これらの関係性を見出せば分類パターンの新たな解釈ができるだろう。

参考文献

- [1] 小川明彦, 酒井誠. チケット駆動開発. 翔泳社, 2012-8-23.
- [2] 久保孝樹. チケットを活用するオープンソースソフトウェア開発の実態調査. 千葉工業大学, 2013, 卒業論文.

バージョン管理システムを活用するソフトウェア開発の開発フロー

ソフトウェア開発コース 矢吹研究室 1142032 小野寺航己

1. 研究の背景

当研究ではバージョン管理システム **GitHub** を用いたソフトウェア開発プロジェクトにおける、開発フローを対象とする。

バージョン管理システムは、何度も変更を加えたファイルであっても、作成日時や、編集日時、変更点を随時保管しておくことで、複数の人間が過去のファイルや、変更点の確認、ファイルの状態を復元することを可能とするシステムである。

代表的なバージョン管理システムとして **Git** がある。**Git** では、このシステムを使っている各利用者が自由にできる領域（ローカルリポジトリ）に、**Git** に保管されたデータや情報の全履歴を含んだ完全な複製が作られる。このような仕組みがあるため、ネットワークにアクセスできなくても、履歴の閲覧や、変更の記録といったほとんどの作業をできる。

この **Git** を用いたウェブシステムとして **GitHub** がある。**GitHub** は **Git** の機能を提供するウェブサービスであり、世界中の人々が自分の作品を保存、公開することもでき、ソフトウェア開発プロジェクトのための共有サービスでもある。

ソフトウェア開発では、一つのソフトウェアに対して複数のメンバが同時に編集を行うことで、複数のリリースバージョンがある中、並行して機能追加やバージョン管理をしなければならない状況がある。

Git にはそのような状況を支援する機能としてブランチがある。ブランチは履歴の流れを分岐して記録できる機能で、同じソフトウェアに対して複数の変更を、履歴を保持しつつ同時におこなうことができる。この機能があるため、ソフトウェア開発のツールとして **GitHub** が用いられることが多い。

2. 研究目的

GitHub を用いたソフトウェア開発プロジェクト毎に、適切な開発フローを選択する基準を明確にする。

3. 進捗状況

現在 **GitHub** を用いた開発フローについて調査している。調査内容として **GitHub Flow**[1], **Git Flow**[1], はてなブログチームでの開発フロー[2], の3つの開発フローを紹介する。

GitHub Flow は、開発中ソフトウェアのブラン

チ（マスターブランチ）から、追加機能や修正するためのブランチを作成し、その作成されたブランチに修正を加え、メンバ全員からレビューして許可が下りたときに、マスターブランチに統合する、という手順で行われる。利点はシンプルな流れのため、高速で開発を進められるといったことである。

Git Flow は、開発ソフトウェアの編集、作成したソフトウェアのリリース作業といったように目的ごとにブランチが作成され、関係のあるブランチ同士での工程が終了し次第、次の目的を持つブランチに移る、もしくは統合するという流れを繰り返すという手順で行われる。利点はソフトウェア開発者の世界に馴染みがある、アジャイル型開発と流れが似ているため、ソフトウェア開発者からすれば流れが理解しやすいということである。はてなブログチームの開発フローは、**Git Flow** の簡略版を用いている。マスターブランチから開発用ブランチを作りそこから機能ごとに複数の作業用ブランチを作っていく、作業ブランチでの作業が終わるたびに開発用ブランチに統合し、ある程度作業ブランチを統合したら、開発用ブランチをマスターブランチに統合するという手法をとっている。

このように複数の開発フローがある中、当研究はソフトウェア開発プロジェクトの性質に応じて、適切な開発フローを選択できるような基準を調査することである。

4. 研究方法

GitHub を用いる開発フローを網羅的に調査。調査した開発フローを、**PMBOK** の知識エリアの観点で分類・整理する。その過程で、それぞれの開発フローの導入コストや導入リスクも明らかにし、プロジェクトの性質に応じて適切な開発フローを選択できるようなガイドを作成する

参考文献

- [1] 大塚弘記. **GitHub 実践入門 Pull Request** による開発の変革. p. 199-253. 技術評論社, 2014.
- [2] 新野淳一. はてなブログチームの開発フローと **GitHub** (前編) . Publickey.
http://www.publickey1.jp/blog/14/githubgithub_kaigi_2014.html (参照 2014-09-19)

ビッグデータ解析ソフトウェアを用いた GitHub データマイニング

プロジェクトマネジメントコース 矢吹研究室 1142046 小池 由也

1. 研究背景

ソフトウェア開発プロジェクトのための共有ウェブサービスである、GitHub のプロジェクトについて調べれば、オープンソフトウェア開発プロジェクトの実態がつかめるはずである。

実際に GitHub を調べて分かったことの例として、怒りの表現を含むコミットメッセージの割合、地域によるオープンソースプロジェクトへの貢献者などの分布図などがあげられる。これらの結果は、GitHub Data challenge というイベントで上位に入賞している分析結果である。

GitHub のデータ解析は難しい。なぜなら、データが膨大なため、その収集と処理が難しいからである。データの収集が難しいという問題は、一つのプロジェクトにより簡単になった。大量のデータを集めるために、GitHub のプロジェクトのタイムラインを記録し、アーカイブ化させ、簡単にアクセスできるようにするためのプロジェクトで GitHub Archive である。

データの処理が難しいという問題は、データ量が多すぎるために膨大な量のデータを処理するソフトウェアが少ない点である。GitHub Archive と連動させデータ処理ができるソフトウェアに Google BigQuery がある。BigQuery は、簡単にビッグデータを処理するためのソフトウェアであり、SQL に似たクエリを従来のやり方よりも短時間で簡単に実行できる。このソフトウェアの登場により手軽に大量のデータを処理することができるようになった。

これまでの調査で、オープンソフトウェア開発でどのようなプログラミング言語がよく使われているかを調べることに成功したが、プロジェクトが Fork される確率の、プログラミング言語による違いが分かれば、オープンソフトウェア開発プロジェクトについての理解が深まると思われる。Fork とは、GitHub 上で公開されている成果物に独自の変更を加える際に行う複製のことである。

2. 研究目的

GitHub 上で公開されているオープンソフトウェア開発プロジェクトを Google BigQuery を利用し調査する。オープンソースソフトウェアの開発プロジェクトにおいて、使用するプログラミング言語が異なると、Fork される確率、つまりプロジ

ェクトに貢献する人が現れる確率が異なるということがわかっている。

しかし、この結果は、Fork された回数が多いものについてのみ調査して得られたものであった。そこで本研究では、Fork された回数が非常に少ないものも対象にして、プログラミング言語による貢献者の出現確率を調査する。

3. 研究方法

大量のデータを処理することが予想されるので Google BigQuery を利用する。Google BigQuery を使って、GitHub 上のプロジェクトが採用しているプログラミング言語と Fork されている数を収集・統計処理し、Fork される確率のプログラミング言語による違いを明らかにする。

4. 成果物のイメージ

GitHub のプロジェクトで使われているプログラミング言語を解析し、言語による Forked 数を統計処理する。それによりオープンソフトウェア開発プロジェクトについての理解が深まると予想される。

5. 進捗状況

GitHub Data Challenge の入賞者のデータ解析の手法を調べ、プロジェクトの貢献者の分布図や GitHub での活動を可視化させプロジェクトの動きなどがわかった。

これまでの調査の際に実際に Google BigQuery を使用し GitHub に登録されているプロジェクトで使われているプログラミング言語を調べることができた。

6. 今後の計画

Google BigQuery を活用し、そこで出た結果を様々な手法を利用し、プログラミング言語による貢献者の出現確立を調査する。

参考文献

- [1] The GitHub Data Challenge 2012-5-1.
<https://github.com/blog/1118-the-github-data-challenge>

物語を活用するプロジェクトマネジメント教育

プロジェクトマネジメントコース 矢吹研究室 1142064 鈴木淳子

1. 研究の背景

プロジェクトマネジメントに関する知識及び活動には、多くの経験から蓄積された実務的な経験が必要となる。そのため、多くの企業でプロジェクトマネジメントの知識を習得するための研修が行われている。

本研究では、プロジェクトマネジメントの知識を習得するために行われている「【PM 桃太郎！】～プロジェクトマネジメントを学ぼう～」^[1]（以後、PM 桃太郎）というセミナーに着目した。

PM 桃太郎というセミナーは、特定非営利活動法人 Layer Box が主催しており、小学校高学年から中学生を対象とし、2 日間かけて行われるプログラムとなっている。そのプログラムでは対象者が理解しやすいように、昔話の「桃太郎」を用いている。

プログラムの成果物は、グループごとに作成された絵本であり、「桃太郎」をプロジェクトマネジメントの視点から解釈し、独自の物語を考察した内容となっている。

2. 研究の目的

千葉工業大学には、社会から注目されているプロジェクトマネジメントを学ぶことのできるプロジェクトマネジメント学科がある。

プロジェクトマネジメント学科では、様々なカリキュラムのもと、プロジェクトマネジメントの知識を勉強する。

今回私は、プロジェクトマネジメントの知識を効率的かつ効果的に習得できる方法を考案することで、学生の知識習得に少しでも貢献できると考えた。また、考案したプログラムを実施することで、学生のプロジェクトマネジメント知識の習得や学力の向上をさせることを目標とする。

本研究は、プログラムの考案をし、プロジェクトマネジメントを学ぶ大学生を対象に考案したプログラムを実施し、結果を検証することを最終成果物とする。

3. 研究の方法

本研究は、プロジェクトマネジメント学科に所属する 1 年生が行う、東京ディズニーシーのオリエンテーションで実施する。

対象者は、矢吹グループに所属する 1 年生 10 名であり、私が考案したプログラムを実施してもらい、その結果を分析し、考察する。

プログラムの実施内容に関しては以下に記載する。

(1)期間

4 月 21 日～7 月 5 日（東京ディズニーシーのオリエンテーションの期間）

(2)内容

PM 桃太郎^[1]について調査を行い、プログラムを考える。

東京ディズニーシーに関する物語を選択し、その物語に沿ってプロジェクトマネジメントの一連の活動を擬似し、プログラムを進行させる。

プログラムの終了後、アンケート調査を行い、その後、学生の成績（プレイスメントテストの成績・PM 概論のテスト成績）を収集する。

(3)検証方法

様々な分析方法から、プログラムを実施した効果を検証できる方法を選択し、学生の成績を分析し、効果を検証する。

分析は、矢吹グループの学生の成績と他学生の成績を調査する。その後、PM 概論のテスト成績を調査し、プログラムを実施した矢吹グループの学生の成績と、他学生の成績を比較する。

4. 成果物のイメージ

成果物は、アンケート調査で収集した、プログラムにおける知識習得の貢献度の結果と、学生の成績の分析結果の 2 つである。

アンケート調査は、学生の知識習得の貢献度を調査するために行い、学生の成績の分析は、学生の学力向上を調査するために行う。

本研究のプログラムを実施し、矢吹グループの学生の成績が他学生の成績よりも上回り、プログラム実施における知識習得の貢献が証明できることで、本研究の目的は果たされるとする。

5. 進捗状況

現在、プログラムの考案・実施は終了している。

今後は、分析及び検証を行い、考案したプログラムについての考察を行う。

参考文献

[1] 特定非営利活動法人 Layer Box. 【PM 桃太郎！】～プロジェクトマネジメントを学ぼう～. (2013-10-21).

<http://www.aoniyoshi.us/layerbox/110326-pmmomotaro.htm>

Wikipedia 人的資源マイニング

プロジェクトマネジメントコース 矢吹研究室 1142066 曾我勇貴

1. 研究背景

Wikipedia は不特定多数のボランティアにより記事の投稿・編集がおこなわれ、更新している。

Wikipedia の成功にかかわったと思われる機能は、「ウィキペディア・レボリューション」[1]を参考に読み取った。記事を作成するときの議論の場を「ノート」というページを設けた。ここで記事の内容が正しくなるように議論が行われ、最終成果物が記事となる。また、「井戸端」というページでは、Wikipedia 自体についての議論の場も設けられ、ここで行われた議論は、自動的に残るようになっている。

ウィキを使うことによって簡単にこの百科事典に参加することができたので、多くのボランティアの人々が集まったのではないかと考察した。

Wikipedia は非営利組織であり、2001 年 1 月 15 日に創設され、2003 年 6 月 20 日に「ウィキメディア財団」がジミー・ウェールズにより創設された。

財団の目的は、ウィキを用いて、不特定多数のボランティアによりオープンコンテキストの知的資源(知的資源は無料で一般に提供されている)を開発することである。

アーロン Halfaker らの研究[2]によると、ウィキペディアの参加者が成多くなったことによって、品質と一貫性を管理するためのツールが、新しくウィキペディアに参加しようとする人々を減少させていると研究している。Wikipedia の日本語版の統計[3]によると、日本の 4 年間の統計では、「活動中の登録者数」は、2009 年 11 月 1 日の 11,310 人に対して、2013 年 12 月 12 日は、10880 人と減少している。

2. 研究目的

Wikipedia を一つのプロジェクトとみなし、このオンライン百科事典で人的資源がどのように活用されているかを調査する。この調査により、オープンな共同作業プロジェクトにおける、人的資源マネジメントのあり方についての知見を得たい。

3. 研究方法

Wikipedia の作業履歴データを取得し、どのように人的資源が活用されているかを明らかにする。また、オープンな共同作業プロジェクトにおける

人的資源マネジメントのあり方を提案する。

4. 成果物のイメージ

閲覧数の多い記事の編集者数と総編集回数のヒストグラムを書き、傾向に偏りがあるかを調査し分類する。総論。

5. 進捗情報

Wikipedia の登録者数の変動について、Wikipedia の参加者の数値が急激に変化していたところを Google Trend を使い調査したところ、同じような傾向が見られ、SOPA 法案への抗議のためのものによると考察した。

Wikipedia のグラフ[4]を読み取り、Excel のピボットテーブルを用いてグラフと表を作成した。

Wikipedia マイニング[5]を調査し、Wikipedia を Web マイニングしたものであり、Web コーパスとして有益な情報を抽出する手法がある。総論。

6. 今後の計画

Wikipedia の全データをダウンロードしたものを、API で解析する。

Wikipedia のコミット回数のヒストグラムを描き、どのような傾向がみられるか調査する。

参考文献

[1]アンドリュー・リー. “ウィキペディア・レボリューション”. 早川書房. 2009.8.20.

[2]アーロン Halfaker: 出版物

http://www-users.cs.umn.edu/~halfak/publications/The_Rise_and_Decline/

[3] “Wikipedia : 日本語版の統計”

<http://ja.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E6%97%A5%E6%9C%AC%E8%AA%9E%E7%89%88%E3%81%AE%E7%B5%B1%E8%A8%88>(参照 2013.11.4).

[4] “ウィキペディア 多言語統計 日本語版”

<http://stats.wikimedia.org/JA/Charts/WikipediaJA.htm>(参照 2014.9.3).

[5] “Wikipedia マイニング”

<http://sigwp.org/ja/index.php/Wikipedia%E3%83%9E%E3%82%A4%E3%83%8B%E3%83%B3%E3%82%B0>(参照 2008.2.18).

リアルタイムに動画を処理するスマートフォンアプリケーションの開発

プロジェクトマネジメントコース 矢吹研究室 1142078 土井 貴司

1. 研究背景

1.1 現代の情報社会

私たち人間は情報を得る際、その多くを目からにより、様々なものを見て情報としている。特に、スマートフォンやタブレットの普及に伴い、日常生活において写真や画像、動画を見るといった生活になっている。また、アプリケーションにより、撮影してすぐにスマートフォンのカメラアプリケーションや画像編集アプリケーションで誰でも容易にできるようになった。このような方法による画像処理が活発になってきた。

1.2 画像処理とは

画像処理とは、デジタル化した写真や絵画、カメラなどで撮った映像などの画像情報を見やすくするために、別の加工・変換したり、その画像の形状や色などの特徴を抽出したり、画像が何を表しているのか認識したりする処理をいう[1]。

1.3 画像処理における問題点

スマートフォンやタブレットの普及により、アプリケーションなどを用いて処理することが容易になってきている。しかし、カメラで撮影した映像、リアルタイムに処理するアプリケーションはなく、一度パソコンを通し、フリーソフトウェアなどを用いて、動いているものを消すという処理をしていた。しかし、動いているものを消し、見やすいものに変えたり、特定の情報だけを取り出して得たりしようとする画像処理技術を誰しもが出来るわけではない。さらに、画像処理プログラムは対象とするデータ量が非常に大きく、かつ複雑な計算を数多く繰り返す過程が含まれるため処理時間が長くなる。そこで、カメラアプリケーションや画像編集アプリケーションがあるように、もっと手軽で簡単に動画を処理するアプリケーションはないかと考えた。

2. 研究目的

本研究では、スマートフォンやタブレットの性能が上がっていることから、そのベンチマークとしてリアルタイムに動画を処理するスマートフォンアプリケーションの開発を考えた。既存のスマートフォンやタブレットでも簡単に利用できる、動いているものをリアルタイムで処理するアプリケーションを開発することで、誰もがいつでも簡単に楽しく利用でき、時間と手間が省くことができ

きと考える。また、iOS 用と Android 用の 2 つを用いてアプリケーションを開発することにより、それぞれに使われている開発ツールやプログラミングについて知識を得ることができる。

3. 研究方法

リアルタイムに動画を処理するスマートフォンアプリケーションの開発をするうえで、iOS 用と Android 用、両方で動かせるようにする。

(1) iOS アプリケーションの開発

iOS アプリケーションの開発には Xcode を用い、使用するプログラミング言語は Objective-C である。ここで作ったものは、iPhone Developer Program を使わないと稼働しないため、iPhone Developer Program を用いたのちに、アプリケーションを iOS 上で実際に稼働する。

(2) Android アプリケーションの開発

Android アプリケーションの開発には JDK・Eclipse・Android SDK を用い、使用するプログラミング言語は Java である。ここで作った物は、実機のみで稼働できるため、実機で稼働する。

4. 成果物のイメージ

リアルタイムに動画を処理するアプリケーションのため、iOS 用と Android 用の 2 つを用いてアプリケーションを開発する。両方の端末で実装を行い、稼働する。

5. 進捗状況

Android アプリケーションの開発を行っており、現段階では開発環境が整い、実際に稼働するかの確認もできた。Eclipse を用いてカメラ機能の作成にあたっている。

6. 今後の計画

まだアプリケーション開発の途中段階だが、iOS 用と Android 用の 2 つにおいて録画するアプリケーションを開発し、どのようにして作ったかの説明を出来るようにする。

参考文献

[1] 村上伸一. 学生のための画像処理プログラミング演習 ~Visual C++ .NET 版~. 東京電機大学出版, 2012-4-10.

大学教育におけるタブレット型端末の利用実態調査

プロジェクトマネジメントコース 矢吹研究室 1142104 松本 併太

1. 研究背景

社会の情報化が急速に発展していく現代では学習にイノベーションが始まろうとしている。今までの、実物投影機やプロジェクターを利用した学習で ICT の活用に加え、学習者どうしが教え合い学び合う協働学習への ICT の活用が求められている。そこで、注目を浴びているのがタブレット型端末である。

総務省では ICT を活用した協働教育の推進に関する調査研究を行っている。平成 22 年度より小学校、中学校、特別支援学校でタブレット端末を使用する「フューチャースクール推進事業」という研究が展開されている。「フューチャースクール推進事業」とは ICT 機器を利用したネットワーク環境を構築し、学校現場における情報通信技術面を中心とした課題を抽出・分析するための実証研究である。

平成 23 年 4 月、文部科学省から出された「教育の情報化ビジョン」の中においても 21 世紀を生きる学習者に求められる力を育む教育を行うためには、学習者の学習や生活の主要な場である学校において、教育の情報化を推進することが必要であると明記されている。その活用例として、タブレット型端末の活用が挙げられている。

タブレット型端末の活用が教育において注目される現在では、新入生全員にタブレット型端末を配るといった大学の学科も出始めている。

2012 年度から徳島文理大学総合政策学部では、アドミッション・オフィス入試により入学を予定する学生がスムーズに大学での学習に接続することを目的として、テレビ電話機能を持つタブレット型端末を用いた遠隔教育による入学前教育が行われている。その結果として、早期に合格した学生の学習の意欲を喪失させない、入学後の学習意欲を喚起し、授業内容を理解できるようになる等の成果が期待されている。

2. 研究目的

タブレット型端末が大学においてどのように使われ、役立っているのかを調査したい。千葉工業大学では現在、1 年生、2 年生に iPad を貸与している。貸与されている学生の一部を対象にアンケートを実施し、タブレット型端末の利用状況を調査する。具体的には、タブレット型端末を使用す

る授業はどのくらい存在するか、どのようなアプリを使用しているか、使用頻度はどのくらいかなどを調査することでタブレット型端末がどのように利用されているのか調査したい。またタブレット型端末を活用している学生と活用していない学生ではどのような差があるのか同時に調査したい。

3. 研究方法

以下の方法で研究する。

- (1) タブレット型端末が教育にどのように利用されているのか、どのような利点、欠点があるのか調査する。
- (2) iPad を貸与されている学生に行うアンケートを設計し実施する。
- (3) アンケートの分析方法を開発し、それを用いて収集したデータを分析し、タブレット型端末の使われ方を明らかにする。
- (4) 分析したデータからタブレット型端末を活用している学生と活用していない学生の差を明らかにする。

4. 進捗状況

タブレット型端末を貸与されている学生の一部を対象に行う、アンケートの設計中である。

5. 今後の計画

今後の計画は以下のものとする。

日程	内容
10 月	作成したアンケートの実施
11 月	アンケートで収集したデータの解析
12 月	データの分析、まとめ
1 月	論文の執筆、発表資料の作成

参考文献

- [1] フューチャースクール推進事業. 総務省. 2014-08-30. http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/future_school.html
- [2] 「教育の情報化ビジョン」の公表について. 文部科学省. 2011-04-28. http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm
- [3] 水ノ上智邦, 南波浩史, 松村豊大. タブレット端末を利用した大学入学前教育の実践と効果測定. 徳島文理大学研究紀要, 第 85 号, p. 39-44, 2013.

活動ログのマイニングによる人的資源マネジメント

プロジェクトマネジメントコース 矢吹研究室 1142106 丸山 準人

1. 研究背景

人材マネジメントに統計分析を活用する試みがスポーツ界で広まっている。

例えば、野球界ではマネー・ボール[1]という実際にあった物語がある。その中で登場するアスレチックスは、他の球団に比べ資金面で劣っていた。そこで選手の成績を統計的に分析し、よりチームのために貢献できる選手を少ない資金で獲得した。その結果、全球団の中で最高の勝率を記録した。

サッカー界ではチームを統計的な手法で強化するのは、野球チームを統計的な手法で強化するよりも難しかった。その中でセイバーメトリクスを利用して成功を収めているチームがある。それは、プレミアリーグ（イングランドのリーグ）のニューカッスルである[2]。ニューカッスルは、ライバルチームの1/5の資金しかなく次々とチームの核となる選手を引き抜かれていた。しかし、怪我をしたために他のクラブの興味を引かなくなっていた元有名選手を獲得した結果、チームはリーグ戦7位という好成績を収め、EL（ヨーロッパリーグ）への出場権を獲得した。トップ10が目標だったチームにはEL出場という結果は、成功と言っても良いだろう。

本研究では、スポーツ界で行われているような統計解析手法を用いた人材マネジメントの、ソフトウェア開発の現場への導入を検討する。

現在、OSS開発はGitHub上で行われていることが多い。

OSS開発とは、オープンソースソフトウェア開発のことである。その特徴として企業、個人など参加形態を問わずに誰でもプロジェクトに参加することが可能である。

過去にGitHub上で行われているプロジェクトの各メンバの活動ログを収集し、役割分担の実態を明らかにする研究が行われていた[3]。この研究で、Pushする行為とリポジトリにスターを付ける行為は別のメンバが行っていることが多いことが明らかになった。

そこで、スポーツ界で行われているような統計解析手法で分析することによりプロジェクトにどのような変化をもたらすかを調査する。

2. 研究目的

OSS開発のプロジェクトが多く行われている

GitHubを用いて、活動ログを統計解析手法で分析する。その結果からどの役割にどのような人材が適しているかを調査する。

3. 研究方法

GitHub上で行われているOSS開発のプロジェクトの個人の活動ログをGitHubのAPI[4]を利用して収集する。

そこから得られた活動ログを、スポーツ界で行われているような統計解析手法で分析する。

過去に得られた結果と今回得られた結果を比べて考察する。

4. 成果物のイメージ

個人の活動ログを統計解析手法で分析し、役割に適した人材を明らかにする。

5. 進捗状況

GitHub上で行われているプロジェクトの個人の活動ログをGitHubのAPIを利用して調査している。

6. 今後の計画

今後の計画を以下のものとする。

日程	内容
10月	集計した活動ログを統計解析手法で分析
11月	人材マネジメントのソフトウェア開発の現場に統計解析は役に立つかを考察
12月	論文の執筆
1月	発表資料の作成

参考文献

[1] マイケル・ルイス／中山宥訳. マネー・ボール 奇跡のチームをつくった男. ランダムハウス講談社. 2004.

[2] 山中忍. プレミアリーグ版“マネー・ボール”？ 清貧クラブのニューカッスルが躍進. 2012. <http://number.bunshun.jp/articles/-/216542>

[3] 関口元基. オープンソースソフトウェア開発における役割分担の実態調査. 千葉工業大学, 2013, 卒業論文.

[4] GitHub Developer.

<http://developer.github.com/v3/activity/events/types/#gollumevent>

ユーザー関係の分析による Twitter コミュニティ抽出

PM コース 矢吹研究室 1142123 渡邊雄大

1. 研究背景

コミュニケーションツールとして、Social Networking Service (SNS) を使用している人はとても多くいる。その中でも Twitter は、SNS を代表する 1 つである。なぜなら Twitter はアクティブユーザー数が 2 億 3 千万人もいることだけでなく、ツイートと呼ばれるマイクロブログが一日平均で 5 億件も送信されているからだ(2014 年 9 月現在)。そのため Twitter は、調査する価値のある SNS の 1 つであると考えられる。

Twitter はツイートと呼ばれる短い文字列を投稿するためのサービスである。自分以外のユーザーのツイートを読むためには、そのユーザーのページにアクセスするか、そのユーザーをフォローする必要がある。フォローしているユーザーのツイートは、ひとまとめにされ、タイムラインを形成する。誰が誰をフォローしているかという情報(フォロー関係)は、Twitter におけるユーザーのつながりの一つの表現である。仮に Twitter 上でユーザーがコミュニティを形成していたとすれば、フォロー関係にもそれが反映されていると思われる。そのコミュニティを抽出することができれば、フォローすべきユーザーの発見が容易になるなど、Twitter のユーザビリティが大きく向上することが期待される。

2. 研究目的

検索したいユーザーの Twitter 上に持っているフォロー関係から、そのユーザーの持つ実際のコミュニティを見つけ出す。さらに、この研究を行うことで、プロジェクトを円滑に行う為の人的資源マネジメントとして活用することを目指す。

3. 類似研究

ユーザーのフォロワーとのつながりについての研究として[1]が挙げられる。この研究では、フォロー関係からクラスタリング分析を行い、その結果からクラスタを出力できるシステムを作成している。この研究はシステムが結果として出力したクラスタの内容と、手作業で作成した理想のクラスタを比べることで研究の評価を行っている。

4. 成果物のイメージ

Twitter のフォロー関係を使って、調べたいユーザー

の持つ周辺のコミュニティを抽出する。抽出・評価方法を研究の成果物とする。

5. 研究方法

まず調べたいユーザーが、Twitter で使用しているユーザー名を入力することで、TwitterAPI から調べたいユーザーのフォローしている相手と、フォローされている相手のユーザー名を取得する。この作業を取得したユーザーの中でも繰り返すことで、調べたいユーザーの持つフォロー関係を見つけ出す。それらのフォロー関係の内容を詳しく分析することでコミュニティが抽出できると考える。

6. 研究の評価方法

実際の正解データとなるコミュニティのユーザーリストを複数作成し、そのリストを比較対象として精度と再現率を出し、評価を行う。正解データのユーザー数の中から抽出したユーザーの正解数の割合が再現率、抽出したユーザー数の中から抽出したユーザーの正解数の割合が精度である。

7. 進捗状況

Linux のディストリビューションの 1 つである Ubuntu 上で、Python を使って TwitterAPI を動かし、指定したユーザーのフォロー、フォロワー情報を JSON 形式で取得した。

8. 今後の計画

今後の計画は以下のものとする。

日程	内容
10 月	分析のためのユーザー情報の収集 正解データとなるリストの作成
11 月	収集したデータからリストの抽出 作成したリストの評価
12 月	論文の執筆
1 月	発表資料の作成

参考文献

- [1] 山下拓也・佐藤晴彦・小山聡・栗原正仁(2013)「フォロー関係に基づく Twitter ユーザーの分類」『第 75 回全国大会講演論文集』pp.107-109 情報処理学会