

ポスター

ポスター18

EHR・PHR・HyperDEMO

2018年11月25日(日) 09:00～10:00 K会場(ポスター、HyperDemo) (2F 多目的ホール)

[4-K-1-3] 診療データの分析手法を共有するための Opensource活用基盤の
試み

○寺本 圭, 近藤 博史（鳥取大学医学部附属病院）

【背景】医療情報学の研究者らが考案した「方法」の多くは、学術論文として報告され、次の研究を進展させる材料となる。研究者が独自に開発したコンピュータ・プログラムが研究結果に影響を与える場合、学術論文においては、プログラムをフローチャートで解説するケースが多い。しかしながら、別の研究者が学術論文のフローチャートを利用して、プログラムを再現し、研究を進展させることはコストの面から困難を伴う。著者らは、研究目的で開発されたプログラムのソースコードを研究者で共有することができれば、研究の再現が容易になり次の研究への有益な発展材料となると考えた。【方法】著者は、学術目的で開発したコンピュータ・プログラムを共有するために、インターネット上でコミュニティサイトを構築した（URL <http://argana.tech>）コミュニティサイト上で公開する学術領域を3つの分野に分類した。分類の種別は、「医学・医療情報学」、「生命科学」、「医療経営分析」とした。公開するプログラムの条件として、1）プログラムの公開が研究活動に含まれるもの、2）学術論文でソフトウェアの利用条件・動作環境を公開する予定があるもの、3）プログラムの提供者自身がプログラムの著作権を有するもの、とした。【結果】コミュニティサイトは、運用を開始した2018年3月1日～6月1日までの期間で、「医学・医療情報学」、「生命科学」、「医療経営分析」において、それぞれ1件ずつ Open Sourceによるプログラムの公開が行われた。Google Analyticsを利用した期間のホームページの利用者数は、122件であった。【考察】現在、公開されているプログラムの数は3本であり、学術論文での利用実績、プログラムの改修などは確認されていない。今後は、プログラムの拡充に加え、提供されたプログラムの取り扱いなどを整備する必要がある。公開したプログラムが多くの研究者によって改良され、目的となる分野の解析手法として用いられることにより医療情報学分野の発展に寄与することを期待したい。

診療データの分析手法を共有するための Open Source 活用基盤の試み

寺本圭^{*1}、近藤博史^{*1}

^{*1} 鳥取大学医学部附属病院医療情報部

Trial of an Open Source Platform for Sharing Analysis Methods of Medical Data

Teramoto Kei ^{*1}, Kondoh Hiroshi ^{*1}

^{*1} Division of medical informatics, Tottori University Hospital

Abstract

[Introduction] Many of the “methods” devised by researchers in medical informatics are reported as academic papers providing materials for subsequent research. When a computer program, independently developed by a researcher, affects the results of the research, often the program is explained using flowcharts. However, advancing the research by a different researcher using the flowchart described in an academic paper is fraught with difficulties from a cost standpoint. If the researchers, who have developed computer programs for the purpose of research, are able to share the program source code with other researchers, reproducibility of research will be easier, promoting advancement of subsequent research. [Methods] A community site (URL <http://argana.com>) was built on the internet for sharing computer programs developed for academic purposes. The academic field for publishing in the community site is classified into three areas. These are “medical informatics,” “life science,” and “medical management analysis.” [Results] After the site opened, during March 1, 2018 to June 1, 2018, three open source programs, one each for the three areas of “medical informatics,” “life science,” and “medical management analysis,” were published on the community site. Based on Google Analytics, the number of users accessing the homepage during the period was 122. [Discussion] Currently, three programs are available, but the actual use in academic papers and revisions of the programs have not been confirmed. In the future, improving handling of the programs provided, along with increasing the number of programs available, are deemed necessary. It is hoped that improvement of the published programs by many researchers and their use as method of analysis for the target field will contribute to advancements in the field of medical informatics.

Keywords: Open Source software, community site, Argana

1. 背景

医療情報学の研究者らが考案した「方法」の多くは、学術論文として報告され、次の研究を進展させる材料となる。研究者らが独自に開発したコンピュータ・ソフトウェアが研究結果に影響を与える場合、学術論文にコンピュータ・ソフトウェアの処理を解説する機会が多い。別の研究者が、学術論文からコンピュータ・ソフトウェアの処理を再現し、研究に応用させるとはコストと再現性の面から困難を伴う。著者は、研究目的で開発されたソフトウェアのソースコードを研究者らで共有することができれば、研究の再現が容易になり、次の研究への応用が期待できると考え、コンピュータ・ソフトウェアの公開サイト「Argana」を構築した。

2. 方法

著者は、学術目的で開発したコンピュータ・プログラムを共有するための手法として、インターネット上でコミュニティサイトを構築し (URL <http://argana.tech>)、Open Source software (OSS) ¹⁻²⁾として管理することとした。コミュニティサイトで取り扱う領域、ソフトウェア公開のルール、ソース管理の手法について述べる。

ソフトウェアの公開のルールは、1) プログラムの公開が研究活動に含まれるもの、2) 学術論文でソフトウェアの利用条件・動作環境を公開する予定があるもの、3) プログラムの提供者自身がプログラムの著作権を有するもの、とした。また、コミュニティサイトで公開する領域は、「医学・医療情報学」、「生命科学」、「医療経営分析」とした。

ソフトウェアのダウンロード・ソース管理には、GitHub³⁻⁵⁾を用いた。GitHub は、ソースコードをホスティングするための Web

サイトで、他の開発者とコードの相互レビューなどができる特徴がある。Argana のサイトから、利用したいソフトウェアを選択した場合、自動的に GitHub へ画面が遷移する仕組みをとった。

コミュニティサイトへの認知度を向上させるために 2018 年の 3 月 22 日に開催された第 21 回中国四国医療情報研究会で Argana サイトについてデモを行った。



3. 結果

コミュニティサイトは、2018 年に 3 月 1 日に公開し、サイト上にソフトウェアのプログラムを OSS として掲載した。運用開始日から 6 月 1 日までの期間で、「医学・医療情報学」、「生命科学」、「医療経営分析」において、それぞれ 1 件ずつ OSS

によるプログラムの公開が行われた。「医学・医療情報学」分野で公開されたソフトウェア「BP Search」は、テキストデータから最高血圧と最低血圧の数値データを抽出する機能をもつソフトウェアである。「医療経営分析」分野で公開された「看護必要度チェッカー」は、看護必要度 I の C 項目を EF ファイルの手術データから H ファイルの入力精度をチェックする目的で、民間企業 ebase 社によって開発された。「生命科学」分野においては、16bit グレースケール Tiff 画像を読み取り、各フレームのスポット数、Integrated Density の解析を行うことができる。

2018 年 3 月 1 日～6 月 1 日の期間内でホームページのアクセス数は、122 件であった。3 月 21 日に開催された中国四国医療情報研究会での紹介から 3 日間で 33 件と、アクセス数が最も多かった。その他のアクセス数は一日あたり 1～2 件程度であった。

4. 考察

医療情報学は、「医学領域等で扱われるデータ・情報・知識をその領域の目的に最も効率的に利用する方法を研究する科学」と定義されている⁶⁾。医療情報学の研究者らは、論文や学会発表などを通じて、研究者らが考案した「方法」を成果として報告し、研究を発展させてきた。医療情報学の研究者によって考案された「方法」の多くは、独自のアイデアに基づいて開発されたコンピュータ・ソフトウェアを用いる場合が多い。その一方で、コンピュータ・ソフトウェアが研究者同士で共有されない場合、他の研究者らによる再現研究や応用実験などはコストや再現性の面から困難となる。生物学の分野では、コンピュータ・ソフトウェアのライブラリや開発環境を共有することによって、先行研究で用いられるソフトウェアをすぐに利用することができる。また、共有されたソースコードを編集しパラメーターの変更を行うことによって、応用研究として利用できる。医療情報学分野においても、研究者らによって作成されたコンピュータ・ソフトウェアを OSS として共有することができれば、研究の更なる発展に期待できると考えた。

OSS としてソフトウェアを公開する場合、著作権の問題が考えられる。医療情報学分野では、業務目的で開発したソフトウェアなどを研究対象として報告する場合がある。業務目的で開発されたソフトウェアの場合、プログラムのソースコードのみならず、要件定義書、プログラム設計、仕様書、操作説明書などのドキュメントが成果物となる。これらの成果物においては、複数の専門化が関与して作成されることが一般的であり、著作物の権利は、ソフトウェアの開発前に発注者が権利を主張しなければ、製作者側に帰属する。そのため、コミュニティサイト Argana では、著作権の問題に対応するため、揭示可能なソフトウェアの条件を方法で述べた 3 つの規則を設けている。また、企業が主体となって開発したソフトウェアであっても、GPL ライセンスのように、商用目的以外の再配布を認めることができればビジネスチャンスを阻害することなくソフトウェアの公開できると考えた。

現在、公開されているソフトウェアの数は 3 本であり、学術論文での利用実績、プログラムの改修などは確認されていない。また、ホームページのアクセス数は 3 ヶ月間で 122 件であり十分に医療情報学研究者に認知されていない。プログラムの拡充に加え、提供されたプログラムの取り扱いなどをさらに整備する必要がある。Argana によって、公開されたソフトウェアが多くの研究者によって改良され、目的となる分野の解析手法として用いられることにより医療情報学分野の発展に寄与することを期待したい。

5. 謝辞

コミュニティサイト Argana の WEB 公開にあたって、ご協力いただいた ebase 社の渡邊隼基氏に感謝する。

参考文献

- 1) 小林 慎治, 八幡 勝也, 宮司 正道, 岡田 昌史, 中原 孝洋, 石原 謙, 医療分野における Open Source Software 活用の現状と問題点, 医療情報学, 2006, 26 巻, 5 号, p. 341-350
- 2) 野田 哲夫, オープンソース・ソフトウェアの開発モチベーションに関する考察, 日本社会情報学会全国大会研究発表論文集, 2009, 24 巻, 日本社会情報学会 第 24 回全国大会, p. 118-121
- 3) Hu Y, Zhang J, Bai X, Yu S, Yang Z. Influence analysis of Github repositories. Springerplus. 2016 Aug 5;5(1):1268.
- 4) Fylaktopoulos G, Goumas G, Skolarikis M, Sotiropoulos A, Maglogiannis I. An overview of platforms for cloud based development. Springerplus. 2016 Jan 16;5:38. doi: 10.1186/s40064-016-1688-5
- 5) Perkel J. Democratic databases: science on GitHub. Nature. 2016 Oct6;538(7623):127-128. doi: 10.1038/538127a. Erratum in: Nature. 2016 Oct31;539(7627):126
- 6) 渡邊 亮一, 医学医療情報学とは何か, 医学図書館, 2002, 49 巻, 4 号, p. 311-316