

Github 作業診断 - オープンソースでアジャイル

Process assessment for projects on Github - open source and agile

小川清, 齊藤直希, 間瀬剛, 松原和音 (名古屋市工業研究所), 大谷 英利也, 遠藤 諄, 種田 佳一, 河村 英幸, 古林 昭久, 宮本 達也, 林 裕道, 今西 香代子 (アワーズ株式会社)

平成 30 年 7 月 18 日

1 AI and IoT (introduction)

名古屋市工業研究所とアワーズ株式会社は, AI 及び IoT の技術展開の中で, GitHub 上に, ネット及び Raspberry PI の開発事業を並行して展開した。目的は, オープンソースを利用開発で, オープンソースよりも生産性が低い方法から脱却である。成果は, ソースコード, 議事録などを一括管理することによる無駄の排除である。これらの作業について, IPA が展開した SPEAK-IPA で水準 5 から診断し, 課題が明確になったので報告する。

1.1 AI(artificial Interigence)

ゼロから始める Deep Learning[1] 読書会は, 2017 年 3 月から実施し, 昨年の SWEST でポスター発表している [?]. 読書会は内容の確認後, LT で他の資料, JupyterNotebook の利用, cloud サービスの対応状況等の紹介があった。読書会の参加者合計は 30 人である。その後, RPA(robot process automation) における日本語文字認識の課題と, 不必要な作業の自動化は無意味だという報告がある [4]。

1.1.1 python

上記資料は, python で記述している。Python 未経験者は, Python100 本ノックを実施することとした [5]。また, python が R とのデータの扱いが共通しており, R と python を Raspberry Pi[8] で動作させ, その利点を確認した [6]。

1.1.2 jupyternotebook

ソースコードとソースコード以外の文書を別に管理するのは手間であるだけでなく, 整合性をとるための無駄が生じる。Jupyternotebook では, python のプログラム動作をそのまま文書化することができるが利点である。

1.1.3 \LaTeX

jupyternotebook の PDF 出力には \LaTeX を利用している。確率論及統計論輪講でも LaTeX 入力したデータを researchmap にあげている [7]。

1.2 IoT(Internet of things)

2016 年から岐阜大学では最初に学ぶ言語を python とした。Python の利用しやすい環境として Raspberry PI が普及している。Deep Learning で Python を利用したことから, Python つながりで Raspberry PI の演習への参加を呼びかけた。Raspberry PI 演習の参加者は, Deep Learning 読書会参加者以外もいるため合計 32 人で, うち過半数が Deep Learning 読書会参加者である。

1.2.1 Raspberry PI

Raspberry PI は CPU に ARM を搭載し, Linux が標準的に搭載可能な仕様になっている。Linux が搭載できるメモリの大きさ, ネットワーク対応がある。直接単独で電子計算機として利用する場合には, キーボードとディスプレイを接続できるインタフェースを持っている。また TOPPERS/HRP 等を移植し

ており、「名古屋の IoT は名古屋の OS で」を提唱している。

1.2.2 Wireshark

Raspberry PI をネットワークの測定機器として利用することも可能である。Macintosh と Raspberry PI の双方に Wireshark を入れ、通信機能を有効にする [10]。名古屋市工業研究所では、etherCAT による工場のオンライン化に対する支援、指導、提案などを行っている。Wireshark は etherCAT にも対応しており、Raspberry PI で測定する方式を提唱している。また測定はセキュリティ対策も兼ねている [?]

1.2.3 docker

TOPPERS 開発者会議で、名古屋大学の本田さんから紹介があった Raspberry PI 用 TOPPERS/HRP の開発の仕方は、齊藤直希が、Macintosh でも開発できるように docker でクロスコンパイル環境を構築した [11]。従来の TOPPERS 開発の課題が、クロスコンパイラの導入とリモートデバッグ出会ったことから、格段に改善している。演習の手順を再現し、Qiita に掲載した [12]。ここでは、手直した内容を docker hub に掲載する方法を紹介した。github への更新手順は示しておらず、今後の課題である。

2 github

github の利用方法の演習と、AI 及び IoT の共同研究の展開のため、2つの作業を github で公開している。3人ずつ、tail, scheduler の2つの班で、それぞれの事業を展開した。リーダーはそれぞれの班の最年少者とし、新しい仕事の仕方は新しい人が主導できるようにした。最年長者は、github の設定や、日程確認などの支援に回ってもらった。3作業日で1回試作し、3日ごとに振り返り、次の段階の目標設定をした。

2.1 tail

Raspberry PI を試作品の中心とし、ネットワークからの通知によって、小さな動物が尻尾を振るといふ計画である。第一試作としては、メールが届いたら、Raspberry PI がモータを回し、尻尾を振るとい

うものである。目標設定として、百均に提案できるようにという案があり、そのために検討すべきこと、作業、調査などを分担している。この成果は、名古屋市工業研究所で開催している「名古屋の IoT は名古屋の OS で」のセミナーの LT で川村が発表している [14]。

2.2 scheduler

日程調整のためのウェブサービスを企画した [15]。目標設定としては、Raspberry PI でも、docker からでも利用できることを目指した。また、Web サービスの提供も、Raspberry PI でも、docker でもサーバになれるような仕組みを検討した。

3 SPEAK/IPA

作業診断は、アメリカがソ連との宇宙開発競争において、有人宇宙開発での遅れの原因分析を体系化したのが作業診断モデルである。その国際標準化したものが ISO/IEC 15504, ISO/IEC 33001 などである。これらのモデルが、水準5を目指した背景を理解せずに用いると、無駄を増殖することがある。

3.1 面談

面談による聞き取り調査の技法を演習した。特に、「文書がない」という事象を「趣味がない」という事象に対応させ、いかに「趣味がない」という主張をする人から、「趣味」を聞き出す訓練を行った。「文書がない」というのも、同名の書類がないだけで、ソースコードを含めた文書のどこかには、記載していることがほとんどである。特に、プロセスモデルがないという場合は、新人教育の教材を作っている組織では、新人教育の教材に標準プロセスに相当する記載がある。

3.2 口頭と記録

口頭で意思を伝えた場合には、どちらかが記録することを原則とした。ただし、今回は、一部 cyboze live も利用しており、全てを github にあげていないという課題が残った。ISO/IEC 33018 ではアセッサの能力に関する国際文書を審議している、ここでは

確率・統計の重要性、水準5からの診断の必要性を日本の意見として提唱したい [26]。

3.3 設計図

設計は、ソースコードだけでは不十分なことがある。UMLの状態遷移図、時系列図、刻時図、利用事例図が大切である。HAZOPでも、現物、動画、写真がない場合には、これらの設計図を用いて分析を行っている。大きな目標設定の際には、GSNなど利用も進んでいる。診断モデルの水準4、水準5と、各企業の社是、事業目標をGSNで記述すると、事象の構造と概念の上下関係を明確化できることがわかっていて [28]

3.4 HAZOP

HAZOP未経験者が多かったため、SWESTと同様に、3人の班で3回回す演習を行った [19]。文書見直しに際して、仕様が11の誘導語を適用した例外処理が規定しているかを確認した [20]。面談の際に、相手の話に対して、11の誘導語を利用して質問することも検討した。診断に際しては、診断結果の妥当性、作用の逆の検討などに用いた。STAMP等の手法は部分集合であり、HAZOP活用への一段階である [22]。

3.5 確率論及統計論輪講

SWESTでも実施している確率論及統計論の輪講により、社会事象を統計的に扱う際の、確率の低さについて整理している [23]。参考文献は、理論物理学ようであるため、社会事象を扱うための補助教材を用意した [24]。JAXA/IPA WOCSで発表した企業における作業改善・作業診断における統計、確率の利用の幅広さは、参考になっている [25]。

3.6 アジャイル

アジャイルは、プログラマが当たり前のことを当たり前にやっているだけである。プロセスは実際にやっていることを、複数の視点から眺める。アジャイルをプロセスの視点で診断すると、当たり前のことを当たり前にできているかを確認できる。水準5

から診断していくと、水準1、水準2のモデルがメインフレーム時代のやり方であることが分かる。

3.7 道具と方法

新しいOS、新しい言語、新しいFrameworkを利用するには、新しい方法で行うだけでなく、技術者の能力の増進と作業の効率化の両方を判定すると良い。技術者の能力が上がれば、効率的な道具の利用方法を選択することが記録されている [?]

4 まとめと今後の課題

水準5から診断したため、水準4以下の判定において、制約条件が明確になっていることから、判断にブレが少なかった。AIに関する処理はgithubにあげていない。文書見直しだけでは不十分であり、面談による診断の有効性が確認できた。githubのどこに、何をあげれば、どういう意味があるか、どこにあげた項目の何を測定すれば、最適化に役立つかなど、一つづつ作業を積み上げていくことが大切であることが想定できた。

アセンブラの理解にTOPPERSが役立つことをQiitaで展開し、dockerの利用を紹介している [30]。Eclipseとdockerの連携、githubとdockerの連携を検討しており、クロス開発とリモートデバッグの体系化に寄与することを目指している。また量子コンピュータ [31] を応用した遺伝子機能発現解析 [32] を確率論と深層学習との組み合わせで検討している。

参考文献

- [1] ゼロから作る Deep Learning, 斎藤 康毅, オライリー, 2016
- [2] Deep Learning 導入のための読書会「ゼロから作る Deep Learning」, 小川清, 松原和音, 齊藤直希, SWEST 19, 2017, <https://www.slideshare.net/kaizenjapan/deep-learning-reading-club-nimbi>
- [3] 公設試験研究機関における深層学習に関する社会人向け研修, 齊藤直希 小川清 松原和音, 電気関係学会東海支部, 2017
- [4] Web Isolation, RPA, Deep Learning, 量子コンピュータ, HAZOP, 小川清, 2018, https://qiita.com/kaizen_nagoya/items/29c7bac44861503a0612
- [5] 言語処理 100 本ノック 2015, 岡崎直観, 東北大学乾・鈴木研究室, <http://www.cl.ecei.tohoku.ac.jp/nlp100/>

- [6] R(データマイニング入門) Raspbian(Raspberry PI),Mac OSX, docker/ubuntu 6段階。データ取得・導入・起動・実行・描画・一括実行, 小川清, 2017, https://qiita.com/kaizen_nagoya/items/e8417310129c2425af59
- [7] 確率論及び統計論輪講, 小川清, 2016-2018, <https://researchmap.jp/josgkrcbv-2087795/#.2087795>
- [8] RASPBERRY PI FOUNDATION, <https://www.raspberrypi.org>
- [9] IoTの安全・安心設計・運用指針 ○小川清, 齊藤直希, 電気関係学会東海支部, 2017
- [10] Raspberry Pi で Wireshark を活用する 12 の関門, 小川清, 2018, https://qiita.com/kaizen_nagoya/items/b3fa0a20855d44c3768d
- [11] nmiri-nagoya-nsaito/docker-toppers-fmp-rpi64, 齊藤直希, 2017, <https://github.com/nmiri-nagoya-nsaito/docker-toppers-fmp-rpi64>
- [12] Docker をどっからどうやって使えばいいんでしょう。TOPPERS/FMP on RaspberryPi with Macintosh 編 5つの関門, 小川清, 2018, https://qiita.com/kaizen_nagoya/items/9c46c6da8ceb64d2d7af
- [13] 尻尾プロジェクト, 大谷英利也ら, 2018, <https://github.com/H-kawamura/tail>
- [14] メール受信お知らせ装置, 大谷英利也, 古林昭久, 宮本達也, 河村英幸, 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=gGnfrVxXmSQ>
- [15] スケジューラプロジェクト, 遠藤諄ら, 2018, <https://github.com/nagonagoya/Scheduler>
- [16] ソフトウェアプロセスの供給者能力判定及びアセスメントキット-IPA 版 (SPEAK-IPA) の改訂, 2013, https://www.ipa.go.jp/sec/reports/20130326_2.html
- [17] ISO/IEC 15504-2, Software Engineering, Process Assessment, 2004
- [18] ISO/IEC 33001, IT, Process Assessment, 2014
- [19] 想定外をなくす 実践安全分析 (HAZOP) 2.0, 小川清, 13th SWEST, 2011
- [20] HAZOP 3.0 (Safety and Security), 小川清, 19th SWEST, 2017
- [21] 安全・安心分析手法の HAZOP による統合的運用, 小川明秀 小川清, 電気関係学会東海支部, 2017
- [22] IoT/深層学習利用における STAMP と HAZOP についての研究 小川清, STAMP ワークショップ, IPA 2018
- [23] 確率論及統計論輪講, 小川清, SWEST18, 2016, <https://www.slideshare.net/kaizenjapan/ss-64890382>
- [24] 初等統計解析, 佐和 隆光, 新曜社, 1974
- [25] 確率論及統計論輪講 精度より成果, 小寺浩司, 柏原一雄, 石津和紀, 北野敏明, 佐藤克, 小室睦, 小川清, WOCS, 2016, <https://www.slideshare.net/kaizenjapan/ss-70572076>
- [26] ISO/IEC 33018 process assessment, DTR, 2018
- [27] 「ゼロから作る Deep Learning 2 自然言語処理編」読書会に参加する前に読んで置くとよい資料とプログラム, 小川清, https://qiita.com/kaizen_nagoya/items/537b1810265bbbc70e73
- [28] Open Process Assessment Goals for Open source project products TOPPERS/ssp, using GSN. 小川清, 2015 <https://www.slideshare.net/kaizenjapan/ssp-gsn3>
- [29] SPEK-IPA アセッサコース教材, 小川清, 2018
- [30] Qiita で組立語 (assembler) ・機械語 (machine language) ・CPU <アセンブラへの道>, 小川清, 2018, https://qiita.com/kaizen_nagoya/items/46f2333c2647b0e692b2
- [31] 量子コンピュータプログラムへの道, 小川清, 2017, https://qiita.com/kaizen_nagoya/items/37c90488c87bbe9f2d71
- [32] 遺伝子解析, 遺伝子機能解析, 小川清, 2018, https://qiita.com/kaizen_nagoya/items/150646f72c55a36f8c39