

Bots for Pull Requests: The Good, the Bad, and the Promising

Mairieli Wessel
m.wessel@tudelft.nl
Delft University of Technology,
Netherlands

Tayana Conte
tayana@icomp.ufam.edu.br
Federal University of Amazonas,
Brazil

Ahmad Abdellatif
a_bdella@encs.concordia.ca
Concordia University, Canada

Emad Shihab
eshihab@encs.concordia.ca
Concordia University, Canada

Igor Steinmacher
igorfs@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, Brazil
Northern Arizona University, USA

Igor Wiese
igor@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, Brazil

Marco A. Gerosa
marco.gerosa@nau.edu
Northern Arizona University, USA

44th International Conference on Software Engineering (ICSE 2022)

発表 花田

背景

ソフトウェア開発ボット

→ユーザーと他のツールの間のインターフェースとして機能 ^[60]

→作業負荷を軽減することで,プルリクエストレビュープロセス ^[66] において重要

問題点 一日20件のプルリクエスト報告

➤ボットの導入はコミュニティの活動を阻害する可能性

事例 ^[7]

→開発者が否定的なフィードバック

→貢献を断念する

[60] Margaret-Anne Storey and Alexey Zagalsky. 2016. Disrupting Developer Productivity One Bot at a Time. In Proceedings of the 2016 24th ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering (Seattle, WA, USA) (FSE 2016). ACM, New York, NY, USA, 928–931. <https://doi.org/10.1145/2950290.2983989>

[66] Mairieli Wessel, Bruno Mendes de Souza, Igor Steinmacher, Igor S. Wiese, Ivanilton Polato, Ana Paula Chaves, and Marco A. Gerosa. 2018. The Power of Bots: Characterizing and Understanding Bots in OSS Projects. Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work Social Computing 2, CSCW,

[7] Chris Brown and Chris Parnin. 2019. Sorry to Bother You: Designing Bots for Effective Recommendations. In Proceedings of the 1st International Workshop on Bots in Software Engineering (BotSE).

目的

- 本研究の主な目標は,メタボットによってプルリクエストにおけるボットによる情報過多を克服するための設計戦略を引き出す
- 目標を行うためにRQを設定

RQ

RQ1

ボットによるプルリクエストのノイズを減らすために,どのような設計戦略が考えられるでしょうか？

RQ2

ボットによるプルリクエストのノイズを減らすためのデザイン戦略を,参加者はどのように受け止めていますか？

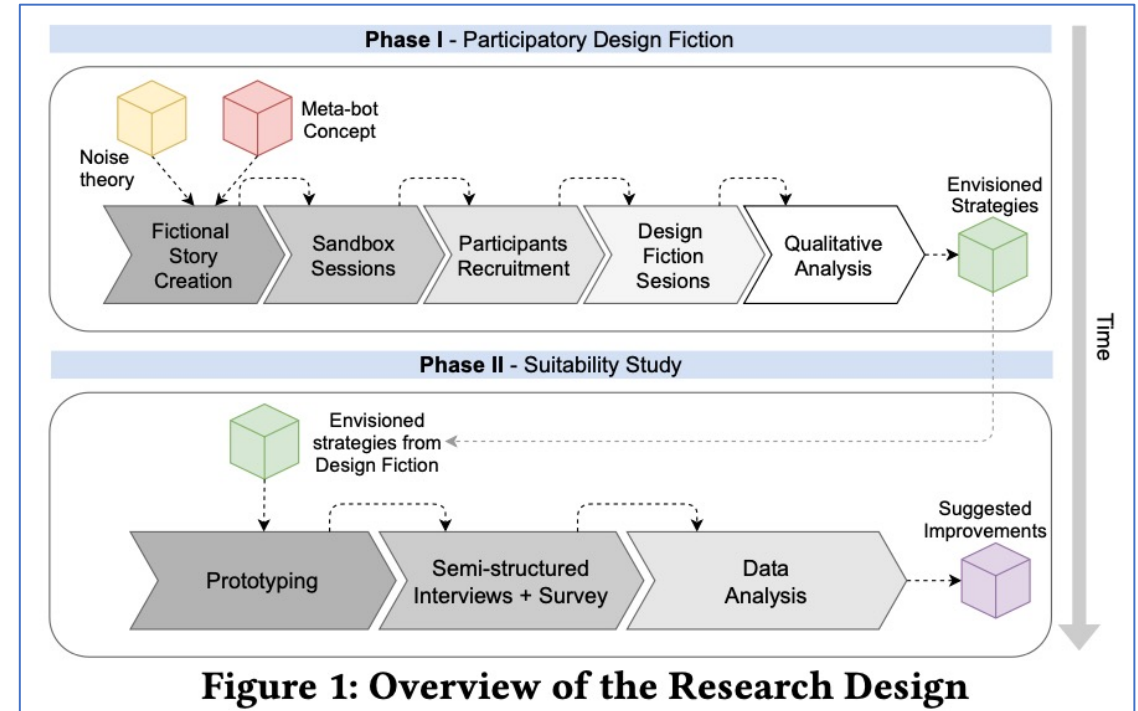
研究デザイン

Phase I (RQ1)

ボットが引き起こす可能性のある情報過多を克服するための戦略を探ることを目的

Phase II (RQ2)

一連の新しいデザイン戦略をプロトタイプ化し、実務家からフィードバックを収集



Design Fiction

- RQ1 に答えるため
→Phase Iで参加型デザイン手法である Design Fiction ^[5]を適用した.
- Design Fiction
→未来の技術を調査し,探索し,創造するために使用される ^[5]
- 本研究では,先行研究のノイズ理論を参考にストーリーを作成
 - 現在の技術的な制約にとらわれないよう,約10年後の未来を舞台にした架空のストーリー
 - このストーリーをもとに,3分間のアニメーションビデオを作成

[5] Mark Blythe. 2014. Research through design fiction: narrative in real and imaginary abstracts. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, 703–712.

RQ1

オープンソースのメンテナ,貢献者,ボット開発者,ボット再検索者を含む実務者が参加

アニメーションビデオを鑑賞後

人間の開発者がボットの行動をノイズとして認識する方法に関する理論^[68]
をもとに4つのシナリオに対し議論

(新規参入者,通知による中断,情報の過負荷,予期せぬバグやスパム)

➤ノイズを軽減するためにメタボットをどのようにデザインするかを探った.

RQ1結果

Design Fictionの手法の結果

➤メタボットとそのソーシャルコーディングプラットフォームとの統合に関する一連のデザイン戦略を特定

→情報管理,新規参入者支援,通知管理,スパム/障害管理,プラットフォームサポート

Meta-bot's Design Strategies		#
Information Management	IM1. Summarization of bot comments	11
	IM2. Aggregating bot comments	9
	IM3. Prioritization based on tasks	9
	IM4. Prioritization based on issues	7
	IM5. Keep the most recent information	7
	IM6. Categorization of bot comments	5
	IM7. Interacting with users through natural language	4
	IM8. Internationalization	2
Newcomers' Assistance	NA1. Explaining rules, instructions, and requirements	8
	NA2. Welcoming message	8
	NA3. Provide information interactively	5
	NA4. Newcomers pull request notification	3
Notification Management	NM1. Notify through pre-specified communication channel	8
	NM2. Schedule bot notifications	7
	NM3. Notify developers in their idle times	7
	NM4. Notifying only interested developers	5
	NM5. Do not notify maintainers until the condition is satisfied	2
Spam and Failures Management	SM1. Prevent repetitive bot activities	8
	SM2. Spam messages notification	4
	SM3. Bugs report	2
GitHub Interface's Design Strategies		#
Platform Support	PS1. Separating bot comments	11
	PS2. Bots configuration dashboard	4

RQ2

- RQ1で得られたデザイン戦略を用いてメタボットのプロトタイプを作成し,実務者からのフィードバックを収集
- このプロトタイプには四種類のボットを使用
(Codesandbox, Compressed-size-action, Codecov bot ,Reakit bot)

RQ2結果

- 私たちが設計したインターフェイスには,7つの改善点の可能性があること
- 参加者は,デザインされたインターフェイスを便利で使いやすいインターフェイスとして認識
- 将来的に使用する可能性があることから,デザイン戦略の適切性が示された

Suggested Improvements	#
Include timeline references for bots	10
Quoting bot comments on the main conversation	5
Enhance newcomers bot message	4
Move summary to the main conversation	4
Interactive comments as opt-out feature	3
Replace bots tab name	2
Filtering bot interactions	1

結論

- 開発者と既存のボットの仲介役として機能するメタボットの架空のストーリーを提示
- 参加者は質問に答えて架空のストーリーを完成させ、ボットの使用に関する懸念を提起し、ノイズを軽減するためのデザイン戦略を議論
- 参加型Design Fictionに基づき、出現したデザイン戦略を用いて、メタボットのプロトタイプを実装
- プロトタイプがノイズを克服するための有用で使いやすいツールであると認識し、署名解除されたインターフェースの将来の用途の可能性を示す

所感

- Design Fictionについて,将来のデザインを考えることに興味を持ちました
- 意見を知ってもらうために,アニメーションビデオを作成することに驚いた