

On the Comprehension of Program Comprehension

Walid Maalej, Rebecca Tiarks
Universität Hamburg, Hamburg, Deutschland
maalej, tiarks@informatik.uni-hamburg.de

Tobias Röhm
Technische Universität München, München, Deutschland
roehm@in.tum.de

Rainer Koschke
Universität Bremen, Bremen, Deutschland
koschke@tzi.de

Abstract: Dieser Vortrag stellt unser TOSEM Papier [MTRK14] vor und präsentiert eine Umfrage unter 1.477 Softwareentwicklern zum Thema Wissensaustausch. Die Umfrage untersucht den Wissensbedarf von Entwicklern, Kanäle für das Teilen von und den Zugriff auf Wissen sowie Probleme und Herausforderungen beim Wissensaustausch. Die Umfrage ergänzt Resultate einer Beobachtungsstudie [RTKM12] zum Programmverstehen von Entwicklern.

Entwickler haben aufgrund von fehlendem Wissen häufig Probleme, wenn sie Fehler beheben (Reproduktion von Fehlern, Identifikation der Fehlerursache, Identifikation einer Fehlerbehebung), Softwarekomponenten wiederverwenden (Verständnis der Komponentenfunktionalität, Nutzung einer API, Konfiguration einer Komponente) oder den Quelltext anderer analysieren (Identifikation der Intention des Implementierers sowie der beabsichtigten Nutzung). Unsere Ergebnisse bestätigen die Wichtigkeit von persönlicher Kommunikation zum Wissensaustausch, Web Ressourcen für den Wissenszugriff sowie informeller Artefakte für das Teilen von Wissen. Die Teamgröße, seine Verteilung sowie Erfahrung mit Open-Source-Software beeinflussen das Entwicklerverhalten beim Wissensaustausch. Spezielle Werkzeuge zur Erfassung von Wissen werden selten genutzt. Stattdessen bevorzugen Entwickler pragmatische, integrierte Ansätze wie Kommentare in Fehlerberichten, Quelltext-Kommentare, Commit-Nachrichten oder E-Mails. Beim Wissensaustausch unter Entwicklern treten folgende Probleme auf: Streuung von Wissen, Wissen ohne Kontextinformationen, Zeitknappheit sowie die Identifikation von geeigneten Kontaktpersonen. Weiterhin haben wir folgende fünf Herausforderungen des Wissensaustausches identifiziert: (1) Persönliche Kommunikation ist effektiv, aber nicht immer effizient, (2) Erfahrung ist sehr wichtig, aber meist implizit, (3) die Auswahl eines Ansatzes zum Wissensaustausch passend zur aktuellen Situation, (4) ein Konflikt zwischen Dokumentationsqualität und -effektivität sowie (5) Unterschiede zwischen dem Teilen von und dem Zugriff auf Wissen.

Abstract: This talk introduces our TOSEM paper [MTRK14] and presents a survey among 1,477 developers investigating how software developers exchange knowledge. More specifically, we study knowledge needs, channels for sharing and accessing knowledge, and knowledge exchange problems and challenges. The survey complements findings of a previous observational study [RTKM12] to understand how developers comprehend software.

Developers frequently face problems due to missing knowledge when fixing bugs (reproducing bugs, identification of bug cause, identification of bug fix), reusing components (comprehension of functionality, how to use an API, how to configure a component), and understanding other's code (identification of implementer intention and intended usage). Our results confirm the importance of personal communication for knowledge exchange, Web resources for accessing knowledge, and informal artifacts to share knowledge. The team size, its distribution, and open-source experience influence knowledge exchange behavior. Dedicated tools for capturing knowledge are barely used. Instead, developers prefer pragmatic and integrated solutions such as bug report comments, code comments, commit messages, and emails. When exchanging knowledge, developers face problems of knowledge scatter, knowledge without context, time shortage, and the identification of suitable contact persons. Furthermore, we identified the following five knowledge exchange challenges: (1) personal communication is effective but not always efficient, (2) experience is key but remains tacit, (3) choosing among patterns of knowledge exchange, (4) a tradeoff between documentation quality and efficiency, and (5) mismatches between sharing and access behavior.

Literatur

- [MTRK14] Walid Maalej, Rebecca Tiarks, Tobias Roehm und Rainer Koschke. On the Comprehension of Program Comprehension. *ACM Trans. Softw. Eng. Methodol.*, 23(4):31:1–31:37, September 2014.
- [RTKM12] Tobias Roehm, Rebecca Tiarks, Rainer Koschke und Walid Maalej. How Do Professional Developers Comprehend Software? In *Proceedings of the 34th International Conference on Software Engineering, ICSE '12*, Seiten 255–265, Piscataway, NJ, USA, 2012. IEEE Press.