

Information Visualization

Term Project Proposal



제출일	2017.11.08	전공	컴퓨터공학과
과목	Information Visualization	학번	2017-24950 2017-33048
담당교수	서진욱 교수님	이름	김이은, 김영택

Interaction log pattern Visualization supporting Recover & Reuse

Introduction

Visual Analytics(VA)에서 개개인이 얻은 insight 와 그에 대한 reasoning process 를 팀에 공유하고, 이를 다시 재활용하는 건 쉽지 않다. Problem 이 명확하고 well-defined 한 경우에는 purely computational techniques 으로 해결이 가능하며, 결과를 공유하는 것이 가능하다. 하지만, 문제가 명확하지 않거나 데이터는 가지고 있지만, 어떤 결과를 도출해야 될지 모르는 경우에는 분석과정에서의 reasoning process 를 찾아내는 것이 더욱 더 중요하다. 기존의 VA 툴들(excel, Spotfire, Tableau 등)은 분석 로그 history 기능을 제공하는데는 하지만, 단순히 linear 한 history 를 recall 에 그친다.

이 제안서에서는 Practical 하고 재사용가능한 Visual Encoding/Interaction logging pattern 에 대해 정의하고, 실제 log pattern 을 시각화하여 recover & replace 할 수 있는 인터페이스를 제공한다.

사용할 Data Domain

소프트웨어 산업의 전반적 기술 고도화로 개발 과정에서 수많은 데이터들을 얻을 수 있는데, 기본적인 SCM(Source Code Management), ITS(Issue Tracking System) 등의 툴부터, Test 자동화 시스템, Static analysis 결과, CI(Continuous Integration), Agile management system 등 많은 heterogeneous 한 시스템들이 개발 전반적인 과정에 걸쳐 다양하고 방대한 데이터를 제공한다. 개발 과정에 참여하는 사용자(SW Engineer, Tester, Manager 등)들은 개발 단계별로 관련 시스템/툴을 활용하여 데이터를 활용하거나, sonarqube 등의 dashboard 를 활용하여 개괄적인 데이터들을 분석한다.

하나, 개발자들은 해당 데이터에서 어떤 problem 에 대한 답을 얻을 수 있는지, 어떤 insight 를 얻고자 하는지를 모르는 경우가 많다. 또한 조직, 업무 혹은 역할별로 분석 목적과 방법이 다르기 때문에, 상황에 따라 같은 데이터라도 다른 분석 결과를 필요로 하는 경우가 많다.

여기서는 주로 개발자의 SCM 및 ITS 데이터를 활용할 예정이다.

Related work

[1]에서는 VA 를 perceive-capture-encode-recover-reuse 5 가지 단계로 나누었다. 본 연구에서는 주로 logging 이 끝난 뒤의 recover-reuse 단계를 다루게 된다.

Graphtrail [2] 에서는 multivariate, heterogeneous network 를 분석할 때, 사용자의 interaction 및 탐색한 영역의 히스토리를 캡처해서 시각화 형태로 제공한다. 이는 사용자가 이전의 분석 과정에서 수행했던 과정들을 recall 하는데에 유용하다. [3] 에서는 사용자의 interaction sequence log 파일을 분석해 사용자의 activity 를 분류했다. 이를 통해 사용자의 insight 가 만들어지는 전체 과정을 살펴보고, 사용자가 problem 을 해결하는 방식을 더 잘 이해할 수 있다.

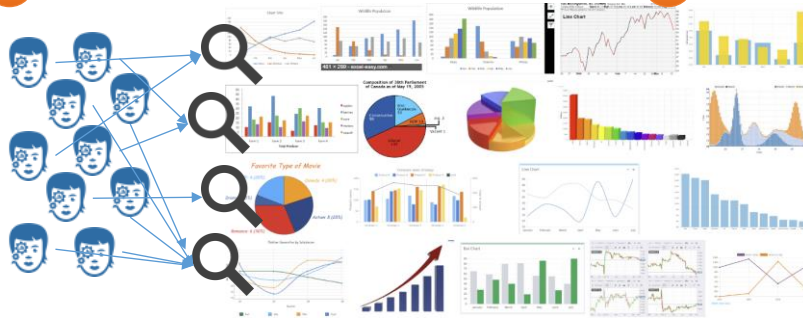
[1] C. North et al., "Analytic Provenance: Process + Interaction + Insight," 29th Annu. CHI Conf. Hum. Factors Comput. Syst. CHI 2011, pp. 33–36, 2011.

[2] Dunne, C., Henry Riche, N., Lee, B., Metoyer, R., & Robertson, G. (2012). GraphTrail: analyzing large multivariate, heterogeneous networks while supporting exploration history. CHI, Human Factors in Computing Systems, 1663-1663-1672-1672. <https://doi.org/10.1145/2208276.2208293>

[3] Pohl, M., Wallner, G., & Kriglstein, S. (2016). Using lag-sequential analysis for understanding interaction sequences in visualizations. International Journal of Human Computer Studies, 96, 54–66. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2016.07.006>

Ideation

1 Analysis 수행

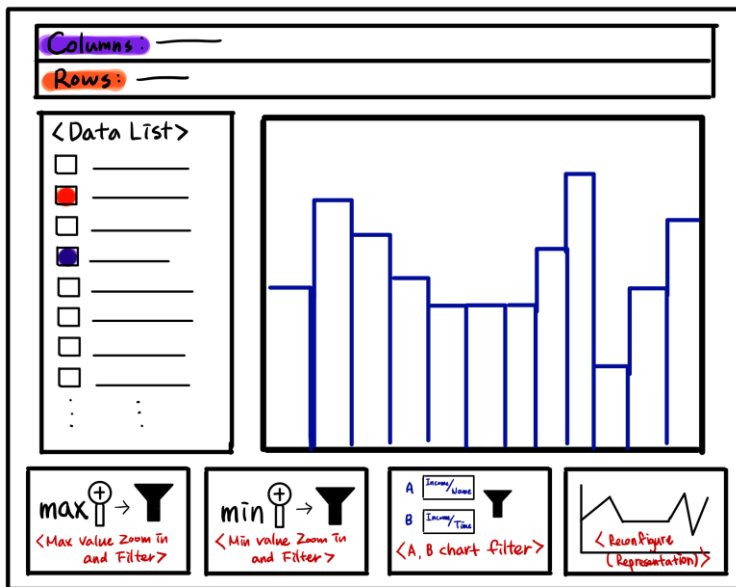


2 Logging

3 Log Pattern Analysis & Abstraction



4 Log Pattern Visualization을 통한 Recover & Reuse



➔ 본 연구에서는 3 번까지는 매뉴얼하게 분석 후 4 번 위주로 Prototype 을 수행할 계획임

Deliverables & Timeline

Week1	W2	W3	W4	W5	W6
Proposal					
Spotfire 분석 및 Crawling					
	Tracking Log 수집				
		Tracking Log 분석			
			Log Pattern Visualization		
				Pattern Replay	
					결과 리포트