



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

**Uso de Processamento de Eventos Complexos
para detecção automática de padrões de
movimentação de usuários de transporte
coletivo**

Proposta de Trabalho de Graduação

Aluno: Antônio Carlos Portela Rodrigues
Orientador: Kiev Santos da Gama

Recife
10 de setembro de 2018

Sumário

1	Contexto	2
2	Objetivos	3
3	Cronograma	4
4	Possíveis avaliadores	5

CAPÍTULO 1

Contexto

Para contextualizar a presente proposta se faz necessário apresentar alguns conceitos elementares ligados à área de processamento de eventos. Um evento é um termo bastante genérico, definido por [EN11], como uma ocorrência em um sistema ou domínio particular. Já segundo [Mic06], evento é algo notável que acontece dentro ou fora de um domínio de interesse. Dentre as diversas definições, observamos o caráter temporal como característica principal, que serviu de base para o surgimento de um novo paradigma de linguagem, a Programação Orientada a Eventos (*Event Driven Architecture* - EDA). Ainda segundo [Mic06], a EDA é um modelo de arquitetura que proporciona a disseminação de eventos para todas as partes interessadas, podendo as mesmas tomarem alguma ação, como invocar um serviço ou disparar um procedimento em um banco de dados. É sobre essa abstração na qual o Processamento de Eventos Complexos (*Complex Event Processing* - CEP) está inserido.

O CEP surgiu mediante a carência de uma solução eficaz para sistemas que lidavam com múltiplas fontes de eventos, nos quais a ocorrência de um estivesse condicionada à de outro, sendo necessário agregá-los para gerar outros eventos de interesse. Por outro lado, o advento da Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT) e *Big Data* fomentou o surgimento de diversas aplicações carentes de tecnologia que facilitasse a manipulação de tais eventos. Atualmente, *frameworks* CEP são usados em uma vasta gama de atividades, desde a leitura de redes de sensores até a previsão de queda ou alta de ações [CM12].

Outra tecnologia baseada na Programação Orientada a Eventos é a Programação Reativa (*Reactive Language* - RL). Fortemente influenciada pelo paradigma funcional, linguagens reativas respondem a mudanças no estado dos eventos de interesse, seguindo o mesmo padrão de processamento e propagação de mudanças dos *frameworks* CEP. Tal similaridade fez surgir algumas iniciativas para unir as duas abordagens. Uma delas, o CEPSwift [BEL17], desenvolvida sobre a biblioteca RxSwift [Rea18], será utilizada por este trabalho para facilitar a detecção e composição de eventos primários em eventos de alto nível.

CAPÍTULO 2

Objetivos

Mediante a alta disponibilidade de fontes de eventos e *frameworks* CEP, surgiu o interesse em estudar determinados padrões de movimentação de usuários de transporte coletivo da cidade do Recife. Mais especificamente, o presente trabalho se propõe a mensurar, através do uso de sensores presentes em *smartphones*, eventos como a chegada de um passageiro à parada de ônibus, horário de embarque, horário de partida, entre outros, e, com o suporte da biblioteca reativa CEPSwift, compô-los em eventos de interesse. Dessa forma será possível extrair informações como tempo de espera do passageiro, o que servirá de insumo para futuros trabalhos relacionados à mobilidade urbana na cidade do Recife. É importante ressaltar que todo o processo deve ocorrer sem a interação do usuário com o *smartphone*, o que evidencia o caráter reativo da aplicação.

CAPÍTULO 3

Cronograma

	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Estudo da Arquitetura	■			
Implementação	■	■	■	■
Análise do Resultado			■	
Escrita do Relatório	■	■	■	■
Defesa				■

CAPÍTULO 4

Possíveis avaliadores

Os seguintes professores são considerados como possíveis avaliadores do trabalho proposto:

- Fernando José Castor de Lima Filho (fjclf@cin.ufpe.br)
- Leopoldo Motta Teixeira (lmt@cin.ufpe.br)

Referências Bibliográficas

- [BEL17] George BELO. Cepsswift: Complex event processing framework for swift, December 2017.
- [CM12] Gianpaolo CUGOLA and Alessandro MARGARA. Processing flows of information: From data stream to complex event processing. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, v. 44(n. 3), 2012.
- [EN11] Opher Etzion and Peter Niblet. *Event Processing in Action*. Manning Publications Co., February 2011.
- [Mic06] Brenda M. Michelson. Event-driven architecture overview event-driven soa is just part of the eda story. Technical report, Patricia Seybold Group, 210 Commercial Street, Boston, MA 02109, February 2006.
- [Rea18] ReactiveX. Rxswift project. <https://github.com/ReactiveX/RxSwift>, August 2018. Accessed: 2018-08-30.

Assinaturas

Antônio Carlos Portela Rodrigues
(Orientando)

Kiev Santos da Gama
(Orientador)