

Extração de Informações de Dependência entre Módulos de Programas C/C++

Joenio Marques da Costa

UCSal - Universidade Católica do Salvador

13 de junho de 2009



Objetivo

Conceitos

Arquitetura de Software
Coesão e Acoplamento
Métricas

Implementação do Extrator

egypt
Doxygen
egypt + Doxygen

Avaliação

Procedimento
Resultados

Conclusão

Trabalhos futuros



Objetivo

Implementar uma ferramenta para extração de informações de dependências entre módulos de programas escritos em C/C++ sem necessidade de compilação.



Arquitetura de Software

Arquitetura de software de um programa é a estrutura que define as propriedades externamente visíveis e o relacionamento entre os grandes componentes estruturais de um sistema.



Coesão e Acoplamento

atributos de modularidade

Coesão É a medida que define o quanto um módulo de um programa está focado em solucionar um único problema. Quanto maior a coesão menor o acoplamento

Acoplamento Representa o nível de interdependências entre os módulos de um sistema. Quanto maior o acoplamento maior a complexidade.



Métricas

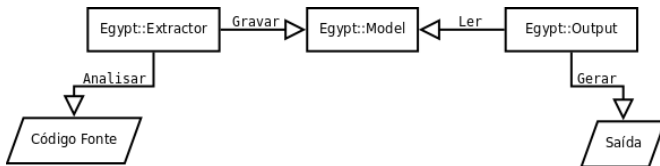
coesão e acoplamento

- LCOM** Falta de coesão em métodos
(lack of cohesion in methods)
- CBO** Acoplamento entre as classes de objetos
(coupling between objects classes)



egypt¹

O egypt é um Software Livre desenvolvido com o objetivo de gerar grafos de chamada entre funções de programas escritos em C/C++.



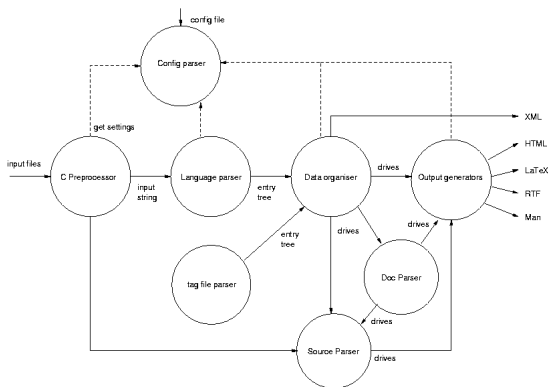
¹<http://www.gson.org/egypt>



Doxygen²

sistema de documentação

Possui um parser para cada linguagem suportada.



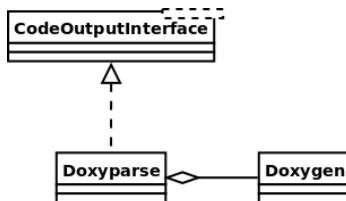
²<http://www.doxygen.org>



egypt + Doxygen

doxyparse³

Um parser capaz de analisar projetos escritos em C/C++ e identificar onde os símbolos são declarados e utilizados dentro do projeto.



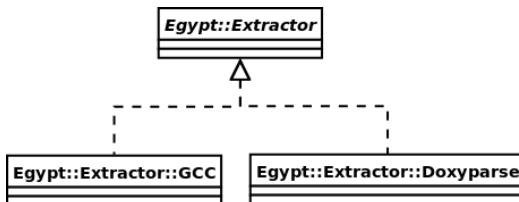
³<http://gitorious.org/projects/doxygen>



egypt + Doxygen

Egypt::Extractor::Doxyparse⁴

Um extrator para o egypt baseado no doxyparse.



⁴<http://github.com/terceiro/egypt>



Procedimento

caso de uso ristretto

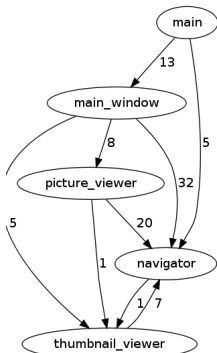
- ▶ ristretto é um Software Livre escrito em C para visualização de imagens no ambiente Desktop Xfce⁵.
- ▶ 21 versões do projeto foram analisadas utilizando o novo extrator do egypt, os resultados foram comparados aos dados obtidos pelo extrator original.

⁵<http://www.xfce.org>

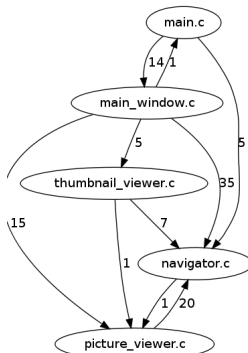


Resultados

grafo do ristretto 0.0.11



(a) Doxyparse



(b) GCC



Resultados

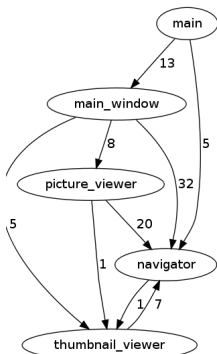
o que são essas diferenças

- ▶ egypt confunde o uso de símbolos com mesmo nome
- ▶ doxyparse não avalia bem os símbolos estáticos
- ▶ egypt erra o cálculo de CBO (acoplamento)

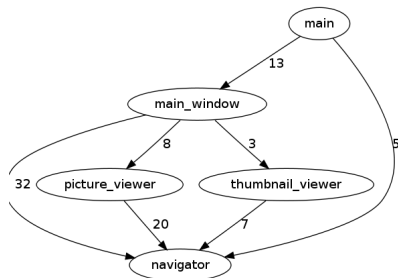


Resultados

grafo do ristretto 0.0.11 atualizado



(c) Doxyparse antes



(d) Doxyparse depois



Conclusão

O objetivo inicial foi atingido, implementar uma ferramenta para extração de informação de dependência entre módulos de programas escritos em C/C++.



Trabalhos futuros

- ▶ Testar egypt em outras linguagens de programação
- ▶ Implementar novo extrator baseado em Natural Docs⁶
- ▶ Implementar no doxyparse detecção de chamada indireta
- ▶ Armazenar símbolos externos ao projeto

⁶<http://www.naturaldocs.org>



Fontes

- ▶ <http://wiki.dcc.ufba.br/Aside/ProjetoFinalJoenioCosta>
- ▶ <http://gitorious.org/projects/doxygen>
- ▶ <http://github.com/terceiro/egypt>
- ▶ <http://gitorious.org/joenio/monografia-ucsal-2009>

