

Athos Ribeiro, Matheus Fonseca, Matheus Fernandes,
Ramaiane Medeiros, Victor Cotrim, Alisson

Fundamentos de compiladores

Gama

2012

Athos Ribeiro, Matheus Fonseca, Matheus Fernandes,
Ramaiane Medeiros, Victor Cotrim, Alisson

Fundamentos de compiladores

Projeto de fundamentos de compiladores -
Compilador de Arduino

Orientador:
Sérgio Freitas

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Gama

2012

Sumário

1	O projeto	p. 3
1.1	Da Disciplina	p. 3
1.2	Arduino	p. 3
1.3	Objetivos	p. 3
1.4	Escopo	p. 4
2	Gerenciamento	p. 5
2.1	Grupo	p. 5
2.2	Metodologia	p. 5
2.3	Versionamento	p. 5
2.4	Comunicação	p. 6
2.5	Cronograma	p. 6
3	Relatórios	p. 9
3.1	Segunda-feira, 26 de Novembro de 2012	p. 9
3.2	Segunda-feira, 10 de Dezembro de 2012	p. 9

1 O projeto

1.1 Da Disciplina

A disciplina de Fundamentos de Compiladores da FGA - Universidade de Brasília, recém criada e ministrada pelo professor Sérgio Freitas tem como intuito introduzir conceitos básicos de linguagens formais, autômatos, compiladores, etc. Nesse contexto foi proposto que se projetasse, ao longo do semestre, um projeto completo de um compilador ou interpretador a escolha dos alunos. A turma foi dividida em grupos de seis pessoas para o desenvolvimento deste projeto.

O professor preferiu abordar a disciplina através do método PBL - *Problem Based Learning*, onde os alunos devem desenvolver o projeto citado para que possam adquirir os conhecimentos propostos.

1.2 Arduino

Arduino é uma plataforma opensource de fácil prototipação que utiliza o microcontrolador ATmega 328. Possui uma linguagem de programação padrão constituída essencialmente de C/C++.

Atualmente desenvolve-se para arduino usando a IDE Arduino, de última versão 1.01. Tal IDE permite que o usuário compile e faça o upload do bytecode para o microcontrolador através de porta serial. Existe uma dependência da IDE para que o bytecode possa ser enviado à plataforma.

1.3 Objetivos

O objetivo principal do projeto é o aprendizado em relação ao funcionamento e das etapas de desenvolvimento de um compilador.

Ao longo do semestre os alunos desenvolverão um compilador completo, passando pelas etapas de análise léxica, sintática e semântica, geração de código intermediário, otimização e geração de código final.

1.4 Escopo

Criar um compilador **C para Arduino**, onde um código C é transformado para código executável na ATMega 328 (considerando a utilização de um Arduino UNO durante o projeto).

Decidiu-se também que o programa deve realizar o upload do código para a ATMega, eliminando a dependência da IDE Arduino.

2 Gerenciamento

2.1 Grupo

Athos Ribeiro - 11/0109562

Matheus Souza - 11/0017765

Matheus Fonseca - 10/0054650

Ramaiane Medeiro - 09/0129962

Victor Cotrim - 09/0134699

Alisson

2.2 Metodologia

Serão utilizadas metodologias ágeis no processo de desenvolvimento. Conceitos de Extreme Programming (XP) e Scrum, adquiridos no curso de Engenharia de Software, serão aplicados pela necessidade do gerenciamento da equipe e para boa organização na produção de código e aplicação de boas práticas de programação.

Serão realizadas Sprints(iterações da metodologia Scrum) de duas semanas ao longo de todo o projeto, havendo rodízio para o cargo de Scrum Master(gerente).

A ferramenta IceScrum será utilizada para o bom gerenciamento do mesmo, no endereço (**IP:port**)

2.3 Versionamento

O controle de versão do software a ser desenvolvido será feito com a ferramenta GIT, de modo que todos os membros da equipe possam colaborar facilmente com o projeto.

O código se encontra aberto no GitHub(Repositório em nuvem), no endereço

<https://github.com/athos-ribeiro/projeto-compiladores>. ===== O código se encontra aberto no GitHub(Repositório em nuvem), no endereço <https://github.com/athos-ribeiro/projeto-compiladores>.

2.4 Comunicação

A comunicação do grupo se dará por meio de:

Facebook

Skype

Reuniões presenciais semanais realizadas em horário de aula ou extra-classe.

2.5 Cronograma

-Semana de 19/11 a 24/11:

- Semana para estudos de Arduino lex e yacc

-Semana de 26/11 a 1/12:

- Criação de grupo privado no Facebook
- Preparação de ambiente
- lex=>flex
- yacc=>bison
- GIT
- GitHub
- Icescrum
- Definição da gramática

-Semana de 3/12 a 8/12

- Equipe não compareceu à reunião presencial em aula devido a palestra de Richard Stallman.
- Início de construção de analisador léxico com flex.

-Semana de 10/12 a 15/12

- Melhor entendimento do funcionamento do compilador contido na Arduino IDE
- Construção do analisador léxico de forma gradual (deve ser finalizado nesta semana)
- Obtenção da documentação do Assembler de Arduino, uma vez que o mesmo será necessário posteriormente.

-Semana de 07/01/2013 a 12/01/2013

- Reatribuição de tarefas
 - Ramaiane e Matheus Souza
 - * Tabela de símbolos
 - Athos e Victor
 - * GCC-AVR e Assembly(ATMega328)
 - Matheus Fonseca e Alysson
 - * Lex e Yacc
- Definição de escopo de iterações (Analisador léxico + sintático + geração de código)
- Primeira iteração
- Testes e correções
- Comparações com GCC-AVR

-Semana de 14/01/2013 a 19/01/2013

- Segunda iteração
- Testes e correções
- Comparações com GCC-AVR

-Semana de 21/01/2013 a 26/01/2013

- Terceira iteração
- Testes e correções
- Comparações com GCC-AVR

-Semana de 28/01/2013 a 02/02/2013

- Quarta iteração
- Testes e correções
- Comparações com GCC-AVR

-Semana de 04/02/2013 a 09/02/2013

- Quinta iteração
- Testes e correções
- Comparações com GCC-AVR

-Semana de 11/02/2013 a 16/02/2013

- Sexta iteração
- Testes e correções
- Comparações com GCC-AVR e Arduino IDE
- Anexar programa para conversão e upload de código para a plataforma Arduino

-Semana de 18/02/2013 a 23/02/2013

- Definição de escopo a ser apresentado.
- Testes e correções finais

-Semana de 25/02/2013 a 02/03/2013

- Relatório final

-Semana de 04/03/2013 a 09/03/2013

- Apresentação final

3 *Relatórios*

3.1 Segunda-feira, 26 de Novembro de 2012

Repositório criado <https://github.com/athos-ribeiro/projeto-compiladores>

3.2 Segunda-feira, 10 de Dezembro de 2012

Ambientes preparados, todos os integrantes do grupo estão devidamente cadastrados no ambiente de comunicação e no ambiente de compartilhamento de arquivos. Todos os membros da equipe possuem sistema operacional linux em suas máquinas, com flex 2.5.35 e GNU bison 2.5 instalados. Ainda existem problemas com a instalação da ferramenta de gestão (IceScrum), que devem ser resolvidos em breve.

Até o fim da última semana, havia dificuldade no entendimento do funcionamento do compilador contido na Arduino IDE, após alguns estudos melhorou-se o entendimento da mesma. A arduino IDE contém um conjunto de bibliotecas que utilizam o compilador GCC com o GCC-AVR, convertendo o código C em código assembly para o microcontrolador ATMel contido no Arduino (ATMega328 no caso do Arduino UNO, utilizado pela equipe para devidos experimentos e testes).

Entende-se, a partir de então, que inicialmente deve-se construir analizadores para código em C e por fim, com a evolução da disciplina e dos conhecimentos da equipe a cerca de compiladores, converter o código C em Assembly compatível com o microcontrolador.

Ainda não estudou-se como fazer upload do programa para o Arduino, mas considerando-se que a Arduino IDE tem código aberto com licença GPL, não sendo um problema para a equipe, uma possibilidade seria utilizar o próprio uploader da IDE com o compilador desenvolvido.