



RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DE FERRAMENTAS

Levy Marlon Souza Santiago

Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

Rodovia Jorge Amado, Km 16 – CEP 45662-900 – Ilhéus, BA

levyssantiago@gmail.com

Resumo. Este documento apresenta um tutorial de instalação das ferramentas gcc, gdb, nasm, objdump, kdbg, Bless Editor e um editor de texto no Sistema Operacional Linux para a utilização na matéria de Software Básico, trazendo também uma breve explicação do funcionamento de cada ferramenta e para quê servem.

Palavras-chave: Tutorial, Funcionamento, Ferramentas

1. INTRODUÇÃO

Algumas vezes, no momento de compilar um programa, aparecem erros complicados de solucionar, talvez porque o compilador não conseguiu encontrar o local exato no código, por exemplo, a famosa Segmentation Fault (Falha de Segmentação), ou por que o mesmo informa a linha incorreta onde o erro se encontra.

A solução para tentar encontrar o erro é utilizar ferramentas que executem o código passo a passo ou que até trabalham um nível mais baixo que a linguagem utilizada. Essa é uma de várias outras situações em que necessitamos utilizar ferramentas “especiais”

para depurar a execução do código e algumas destas ferramentas serão apresentadas neste documento, além de outras ferramentas como compiladores e editor de texto.

2. METODOLOGIA

A ideia deste relatório é explicar o funcionamento básico das ferramentas e de que forma podem ser instaladas no Sistema Operacional Linux. Por isso, o intuito aqui não é ensinar alguma linguagem, como C ou Assembly, ou mesmo explicar o uso dos comandos Linux. Pressupõe-se que o leitor já possua algum conhecimento tanto da utilização do terminal Linux quanto de alguma linguagem de programação para escrever os programas e utilizar as ferramentas.

As ferramentas são apresentadas no tópico 3 deste relatório, cada uma delas está como um subtópico. Cada subtópico explica uma ferramenta respeitando a seguinte sequência: de que se trata a ferramenta, como é instalada e como é utilizada.

3. INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO DAS FERRAMENTAS



3.1 Editor de Texto

O editor de texto é simplesmente para escrever os programas. Um editor que muitos utilizam é o Sublime Text.

Instalação. Para instalá-lo, basta executar as seguintes instruções no terminal Linux:

```
$ sudo add-apt-repository  
ppa:webupd8team/sublime-text-3
```

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install sublime-text-installer
```

No momento que sua senha for solicitada, digite-a.

Utilização. Para abrir o Sublime Text no terminal, basta digitar:

```
$ subl
```

Ao apertar enter, o editor abre. Existem alguns atalhos básicos como CTRL+N para criar um novo arquivo vazio, CTRL+S para salvar e CTRL+O para abrir um arquivo existente. Para abrir ou criar um arquivo .c, por exemplo, no Sublime diretamente do terminal, pode ser digitado:

```
$ subl nome_arquivo.c
```

3.2 GCC

O GCC (GNU Compiler Collection) é uma ferramenta criada para compilar os programas que foram feitos na linguagem C. Este foi criado com a intenção de ser prático e fácil, e isso acontece pelo fato de ele poder ser usado diretamente no terminal do Linux.

Instalação. Normalmente o gcc já vem instalado no Linux. Mas se por algum motivo ele não estiver instalado na máquina, para obtê-lo basta abrir o terminal Linux e digitar:

```
$ sudo apt-get install gcc
```

O sistema então irá solicitar sua senha para prosseguir a instalação e poderá lhe perguntar se você quer realmente instalar, se isso acontecer, apenas aperte enter.

Utilização. Se seu programa ainda não existe, então pode ser criado pelo Sublime para depois ser compilado com o gcc, assim:

```
/*Criando o arquivo .c*/  
$ subl programa.c
```

```
/*Compilando o programa depois de escrito e  
salvo*/  
$ gcc programa.c  
ou  
/*Se quiser nomear o arquivo executável para  
programa.out*/  
$ gcc programa.c -o programa
```

Caso o programa tenha algum erro, o gcc irá mostrar qual foi o erro e em que linha e coluna do código ele pode estar. Então pode-se editar o programa no Sublime, salvar e compilar novamente.

```
/*Executando o programa*/  
$ ./programa
```

3.3 GDB

O debugger permite que o programa seja executado linha por linha, sendo capaz de informar o valor de uma variável em dado



momento da execução. Com ele fica mais claro entender como o programa está funcionando.

Instalação. Normalmente o gdb já vem instalado no Sistema Linux, porém se por algum motivo ele não se encontra instalado, basta executar o seguinte comando no terminal:

```
$ sudo apt-get install gdb
```

Basta inserir a senha e pronto.

Utilização. Para utilizar o GDB e controlar a execução do programa, é preciso avisar ao compilador de alguma forma para que ele insira algumas informações especiais no momento de tradução do código fonte para executável. Por exemplo, para o gcc incluir estas informações basta utilizar a flag “-g” no momento de compilação do programa:

```
$ programa.c -o exemplo -g
```

Para iniciar o gdb, digite no terminal:

```
$ gdb exemplo
```

Os comandos básicos de utilização do gdb seguem abaixo:

run: Indica ao gdb que o programa deve ser executado;

kill: Força a finalização da execução do programa;

quit: Fecha o gdb;

break <função/linha>: Insere um breakpoint (ponto de parada) no início de uma função ou em uma linha específica;

step: Executa a linha atual e avança uma linha. Pode ser usado com a quantidade de linhas a serem executadas, exemplo: step 4 (executa 4 linhas).

next: Semelhante ao step, porém quando chega em uma chamada de função, esta é tratada como um comando só. Também pode ser usado com um número de linhas.

display <argumento>: Imprime o valor atual da variável passada como argumento. Se o argumento for uma expressão, o resultado será apresentado. Sem nenhum argumento todas as impressões anteriores serão apresentadas.

undisplay <n>: Remove a entrada “n” da lista de exibição do display.

print <argumento>: Imprime o valor de uma variável ou expressão sem adicioná-los à lista de exibição do display.

3.4 NASM

O nasm é um montador para códigos em Assembly (linguagem de montagem). O que ele faz é transformar o código feito em linguagem de máquina na linguagem do processador.

Instalação. Para instalar o nasm, basta executar o comando abaixo e digitar a senha do usuário quando pedir.

```
$ sudo apt-get install nasm
```



Utilização. Primeiramente o código deve ser feito, e para isso, pode-se utilizar o Sublime Text. Depois de escrever o programa em Assembly, este deve ser salvo com a extensão “.asm”. Para montar o programa .asm, basta digitar a seguinte instrução no terminal:

```
$ nasm -f elf nome_programa.asm
```

Isso irá criar um arquivo objeto de extensão “.o”. Para criar o arquivo executável do programa, deve ser feito o seguinte:

```
/*Se o programa tem seu próprio ponto de
entrada (sem o uso da função main)*/
$ ld nome_programa.o -o nome_programa
```

```
/*Se o programa começa com o procedimento
“main”*/
$ gcc nome_programa.o -o nome_programa
```

Com o executável criado, basta agora executá-lo:

```
$ ./nome_programa
```

3.5 OBJDUMP

O objdump é uma ferramenta que é usada para obter informação de um ou mais arquivos objetos. Se um arquivo é especificado, o objdump irá dar informações de cada arquivo objeto no arquivo.

Instalação. O objdump sempre vem instalado no Sistema Operacional Linux.

Utilização. Depois de compilar um programa, por exemplo, com o gcc, é gerado um arquivo executável. Pode-se utilizar o objdump para verificar o que existe dentro do executável da seguinte forma:

```
$ objdump -f nome_programa
```

Também é possível desmontar o executável, de modo a obter o código em assembly do arquivo objeto, com o seguinte comando:

```
$ objdump --disassemble nome_programa
```

Assim como estes, existem muitas outras opções que podem ser usadas com o comando objdump, por exemplo:

-f, --file-header: Imprime toda a informação do sumário do cabeçalho;

-g, --debugging: Imprime informações de debugging;

-p, --private-headers: Imprime informação específica para o formato de objeto.

3.7 Bless Editor (Editor Hexadecimal)

O Bless Editor é um editor binário/hexadecimal. Ele permite editar arquivos com uma sequência de bytes, e automaticamente atualiza a transferência para outras bases (octal, decimal...).

Instalação. Para instalar o Bless Editor, basta executar o seguinte comando no terminal:

```
$ sudo apt-get install bless
```

Utilização. Para abrir o bless editor, pode-se digitar “bless” no terminal e apertar enter:

```
$ bless
```

É possível tanto escrever um novo arquivo no próprio editor, como também abrir algum arquivo já criado. Para abrir um arquivo



existente, basta usar o atalho CTRL+O e selecionar o arquivo.

4. CONCLUSÕES

Essa foi uma explicação simples de cada ferramenta. Com os comandos e outras recomendações apresentadas, não será possível usufruir destas ferramentas 100%. Por isso, é aconselhado pesquisar um pouco mais sobre cada uma para complementar o conhecimento.

5. REFERÊNCIAS

- [1] GNU Compiler Collection. Wikipédia. [2017]. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/GNU_Compiler_Collection
- [2] Como utilizar o GCC no Linux. Terminal de Informação. [2013]. Disponível em: <https://terminaldeinformacao.com/2013/08/13/como-utilizar-o-gcc-no-linux/>
- [3] Instalar Sublime Text 2/3 no Linux. Informação, Tecnologia e Marketing. [2016]. Disponível em: <http://informacaotech.com/instalar-sublime-text-23-no-linux/>
- [4] How to Install GDB?. GDB Tutorial. [2017]. Disponível em: <http://www.gdbtutorial.com/tutorial/how-to-install-gdb>
- [5] Tutorial inicial para o GDB. Unicamp. [2009]. Disponível em: http://www.lrc.ic.unicamp.br/~luciano/courses/mc202-2s2009/tutorial_gdb.txt
- [6] Compilar um programa de linguagem de montagem com o Nasm. CCM. [2017]. Disponível em: <http://br.ccm.net/faq/8005-compilar-um-programa-de-linguagem-de-montagem-com-o-nasm>
- [7] objdump. Linux DevCenter. [2017]. Disponível em: <http://www.linuxdevcenter.com/cmd/cmd.csp?path=o/objdump>
- [8] Como a função main() é executada no Linux. Gazeta do Linux. [2002]. Disponível em: <http://www.gacetadelinux.com/pr/lg/issue84/hawk.html>
- [9] Bless Hex Editor. Cyborg. [2015]. Disponível em: <http://cyborg.ztrela.com/bless-hex-editor.php/>
- [10] Como instalar bless no Ubuntu 14.04 (Trusty Tahr). Como Instalar. [2017]. Disponível em: <https://www.howtoinstall.co/pt/ubuntu/trusty/bless>