

Trabalho Prático 2: programação em *assembly* do 8088

Data de entrega: 01/11/2008

Trabalho individual ou em dupla

1 Objetivo

Utilizando o simulador do 8088 (as88) distribuído com o livro texto, desenvolver um programa em linguagem *assembly* para traduzir os caracteres de um texto de entrada, salvar o texto traduzido em um arquivo e imprimir estatísticas sobre a tradução.

2 Problema

Este trabalho exercita a programação em linguagem *assembly* do 8088 com manipulação de cadeias de caracteres, E/S e chamadas de procedimentos.

Para tanto, o seu programa deverá receber como entrada a tradução a ser realizada bem como um texto composto de uma ou mais linhas. Ele deverá então imprimir a tradução do texto conforme o mapeamento solicitado bem como estatísticas contendo o número de caracteres, palavras e linhas processadas (lidas) bem como o número de traduções realizadas. Neste trabalho, você tratará traduções de apenas um único caracter. Logo, a entrada deverá especificar dois caracteres separados por um espaço.

Suponha que se deseje traduzir (mapear) todos os caracteres 's' para 'S' no texto:

```
Casa boa, casa pequena,  
casa quente, casa fria.
```

A entrada deve especificar então:

```
s S  
Casa boa, casa pequena,  
casa quente, casa fria.
```

O seu programa deve gerar a tradução:

```
CaSa boa, caSa pequena,  
caSa quente, caSa fria.
```

e deve imprimir, como estatísticas:

```
Sumario:  
50 caracteres  
8 palavras  
2 linhas  
4 traducoes
```

Note que o número total de caracteres processados inclui os caracteres '\n' mas não inclui os '\0'.

3 Implementação

Para sua implementação você deve assumir que:

- A tradução e o texto a serem traduzidos são fornecidos na entrada padrão. O programa deve iniciar imprimindo uma mensagem para que o usuário entre com (1) o nome do arquivo de saída, (2) a tradução a ser feita (dois caracteres separados por espaço e (3) o texto a ser traduzido. Cada um destes campos é fornecido em uma linha, sendo que o texto pode conter múltiplas linhas. Espera-se então uma entrada como:

```
saida.out
s S
Casa boa, casa pequena,
    casa quente, casa fria.
```

- O texto traduzido deve ser impresso em um arquivo cujo nome é igual ao fornecido pelo usuário.
- As estatísticas devem ser impressas na saída padrão seguida de uma mensagem “Traducao impressa em *filename*”, onde *filename* é o nome do arquivo de saída.

Você deverá implementar seu programa de forma modularizada, definindo funções para as operações principais. Exemplos de funções a serem implementadas incluem:

- *getline*: para ler uma linha da entrada. Esta função deve fazer uso da chamada `GETCHAR` fornecida com o interpretador/simulador.
- *gettrans*: recebe um buffer com os dois caracteres separados por um espaço e realiza a preparação necessária para a tradução.
- *translate*: recebe um buffer terminado por `'\0'` (que pode ou não conter um `'\n'`), atualiza contadores de estatística e realiza a tradução para um buffer de saída.
- *printstats*: imprime estatísticas na saída padrão.

4 Recursos disponíveis

O *assembler* e o simulador a serem utilizados podem ser baixados e instalados conforme descrito no Apêndice C do livro (seções C5-C8). Exemplos de utilização também se encontram no mesmo pacote e são apresentados detalhadamente também no apêndice (seção C8). Alguns destes exemplos foram discutidos em sala de aula. O apêndice também traz recomendações de uso e comandos do rastreador que acompanha o *assembler*

Depois de compilado com o *as88*, o programa pode ser executado sem depuração com o programa *s88* ou através do depurador *t88*.

5 Uso de chamadas de sistema disponíveis no interpretador

Como discutido no apêndice C do livro, o interpretador e o simulador implementam internamente algumas chamadas de sistema pré-definidas para simplificar coisas como o processo de entrada e saída de dados. Para este trabalho você só vai poder usar as chamadas GETCHAR, PUTCHAR, PRINTF, OPEN, WRITE, CLOSE, EXIT.

6 Pontos Extras

Um número de pontos extras, limitado a 30% do valor do trabalho, serão distribuídos para trabalhos que, **além** de resolverem o problema base descrito acima, estendam a solução para permitir:

- Traduções de múltiplos caracteres especificados por intervalos. Neste caso, a primeira linha da entrada seria algo como:

A-Z a-z

para traduzir todas as letras maiúsculas para minúsculas. (2.5 pontos extras).

- Traduções de cadeias de caracteres. Neste caso, a primeira linha da entrada seria algo como:

casa cama

para traduzir todas as instâncias de casa no texto de entrada para cama, na saída. (2 pontos extras)

7 O que deve ser apresentado

Cada aluno/dupla deve apresentar todos os arquivos com código fonte do programa, desenvolvido em linguagem *assembly* do 8088, bem como um relatório curto que deve conter uma descrição da solução adotada com uma descrição geral da estrutura do programa. Serão atribuídos pontos para a compilação e execução corretas do programa, para a organização e clareza do relatório e para a organização do código (comentários, modularização, etc).

Programar em *assembly* exige atenção e boa organização. *O código fonte deve ser muito bem organizado e comentado.*

8 Submissão Eletrônica

Os trabalhos deverão ser entregues (juntamente com o relatório gerado) em um arquivo do tipo zip ou tar.gz através do LearnLoop (turma SoftBas). **O código fonte deve ser bem comentado.**

9 Observações Gerais

1. Antes de começar a codificar, estude os exemplos e exercícios que acompanham o *as88*. Utilize o rastreador (*t88*) para ver o funcionamento da máquina simulada, passo a passo, em cada exemplo. Assim você aprenderá como fazer tarefas *simples* como imprimir uma cadeia de caracteres, ler um caracter, etc, que formam a base para o desenvolvimento deste trabalho.
2. Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o problema está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar.
3. **Vão valer pontos a clareza, indentação e comentários no programa, bem como a qualidade da documentação que o acompanhe.**
4. O trabalho deve ser desenvolvido de forma independente por cada aluno/dupla. Não é permitido discutir os aspectos do programa e soluções adotadas com outros alunos, e é terminantemente proibido compartilhar programas ou trecho de programas. **Tal comportamento será punido severamente.**

Última alteração: 30 de setembro de 2008