Universidade Federal do Rio Grande do Sul

INF05501-B: Teoria da Computação N (2015/2)

Professor Tiaraju Asmuz Diverio

Rodrigo Ronconi Richter, 217445 e Lucas Bertolini Pizzo, 220484

Trabalho 13 – Grupo 17

Para simular uma máquina de 3 pilhas em uma máquina de 2 pilhas, podemos armazenar os conteúdos de uma terceira pilha sobre uma das duas pilhas existentes. Para diferenciar entre dois conteúdos em uma pilha, utilizamos símbolos auxiliares que representam a divisão entre as duas “pilhas virtuais”. Pode ser utilizado um símbolo por pilha, e ele representará o topo dessa pilha, mas no exemplo abaixo apenas um símbolo foi necessário.

Para reconhecer wwr, começamos utilizando apenas duas pilhas para copiar os elementos de entrada alternadamente entre cada uma das pilhas – apesar disso causar um aparente “embaralhamento” em relação à entrada, se a mesma realmente for do tipo wwr, então a pilha “embaralhada” 2 será o reverso da pilha “embaralhada” 1.

A pilha 1 então ganha sua divisão através do símbolo “1”, e os conteúdos da pilha 2 são transferidos invertidamente (pelo processo de desempilhamento e empilhamento) para seu novo local, na pilha “física” 1, sobre a pilha “virtual” 1. Agora a pilha física 2 se tornou uma terceira pilha virtual, que será utilizada para armazenar os conteúdos da pilha virtual 2 quando seus valores forem comparados com os da pilha virtual 1.

Como a pilha virtual 2 é a inversão de seu estado inicial, uma comparação entre seu topo e o topo da pilha virtual 1 equivale a comparar a primeira letra da primeira metade da palavra à última letra da segunda metade. Através de comparações sucessivas e destrutivas, durante as quais os valores entre o topo de PV1 e o topo de PV2 são empilhados na PV3, as letras nas extremidades da palavra original são removidas. Se as três pilhas virtuais ficarem vazias (ou seja, a pilha física 2 estiver vazia e a 1 possuir apenas o divisor “1”, a palavra é aceita.

Alfabeto de entrada: {a, b}  
Alfabeto auxiliar: {1}

b

b

b

b

b

b

a

a

a

a

a

a

?

a

b

b

a

b

?

a

Y2 <- b

Y2 <- a

Y2 <- 1

Lê Y1

Lê Y2

Y1 <- a

Y1 <- b

Y1 <- 1

Y1 <- 1

Y1 <- a

Y1 <- b

Lê Y2

Lê Y1

Y2 <- 1

Y2 <- b

Y2 <- a

Lê Y1

Lê Y1

Aceita

Lê Y1

Y1 <- b

Y1 <- a

Lê Y2

Y2 <- b

Y2 <- a

Lê X

Y1 <- 1

Y1 <- b

Y1 <- a

Lê X

Partida