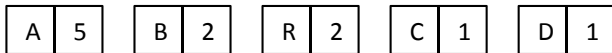


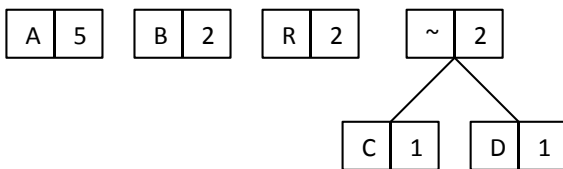
Errata – Exemplo: ABRACADABRA

Dependendo da ordem em que os nodos são selecionados, os códigos finais (apesar de terem o mesmo tamanho) podem sair diferentes. O exemplo mostrado no enunciado coloca o nodo interno criado sempre à direita, mas a maneira mais formal é considerá-lo da mesma forma que os nós externos. A sequência abaixo mostra passo a passo como o exemplo ABRACADABRA deve ser tratado.

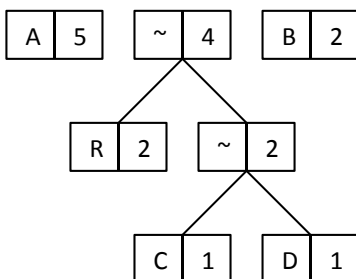
Uma vez lidos os caracteres e contadas as frequências, você deve criar um nodo para cada um deles e ordená-los pela frequência. Em caso de empate de frequência, ordene em ordem alfabética, ou seja caracteres com menor código ASCII primeiro. No exemplo ABRACADABRA teremos:



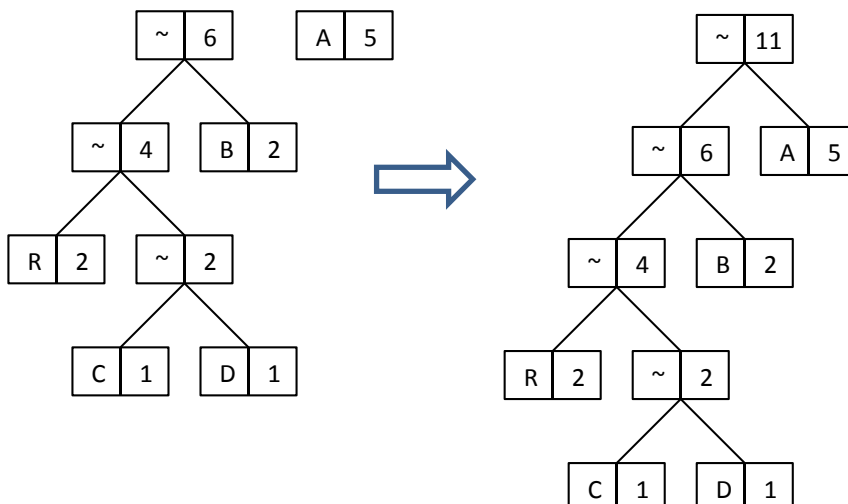
Você deve selecionar os dois menores nodos nessa sequência e criar um novo nodo. Esse novo nodo terá como filhos os dois nodos originais (sendo o menor o filho da direita) e a sua frequência será a soma das frequências dos filhos. Esse nó deverá ser inserido na sequência respeitando a ordenação. No caso de empate de frequências com outro caractere, esse nó deverá ser considerado menor (ficar à direita), como abaixo. (o caractere ~ que tem um código ASCII maior que todos está sendo usado nos nós internos)



O processo se repete, pegando os dois menores, criando um nó interno e incluindo o nó na sequência. Note que agora esse novo nó terá frequência 4 e será incluído entre os nós A e B:



Isso vai sendo feito até que todos os caracteres tenham sido incluídos na árvore:



O código huffman de cada caractere será dado percorrendo essa árvore e considerando 0 para cada caminhamento à esquerda e 1 para direita. No caso:

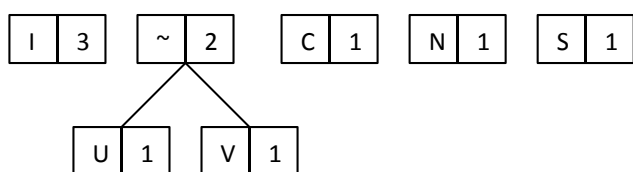
A 1
B 01
R 000
C 0010
D 0011

(Continua...)

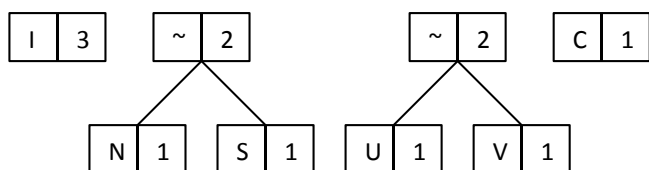
Existe ainda um caso especial quando há empate de frequências entre dois nós internos. Nesse caso, há um empate tanto de frequências quanto de ASCII, pois os nós internos usam o mesmo caractere (~).

Nesse caso, vamos utilizar a seguinte regra. No caso de empate de nós internos, os nós que forem gerados **depois** entram **na frente dos nós internos** já gerados com aquela frequência. Dessa forma tentamos manter a ordenação inicial (apesar de nem sempre isso ser possível).

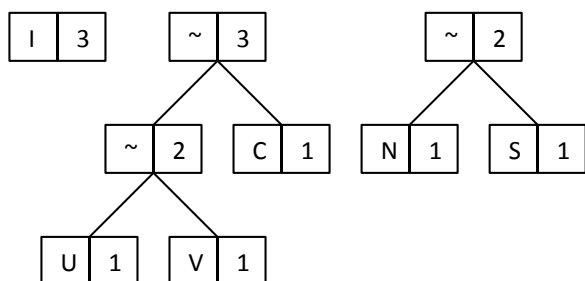
Observem o exemplo abaixo para a string **VINICIUS**



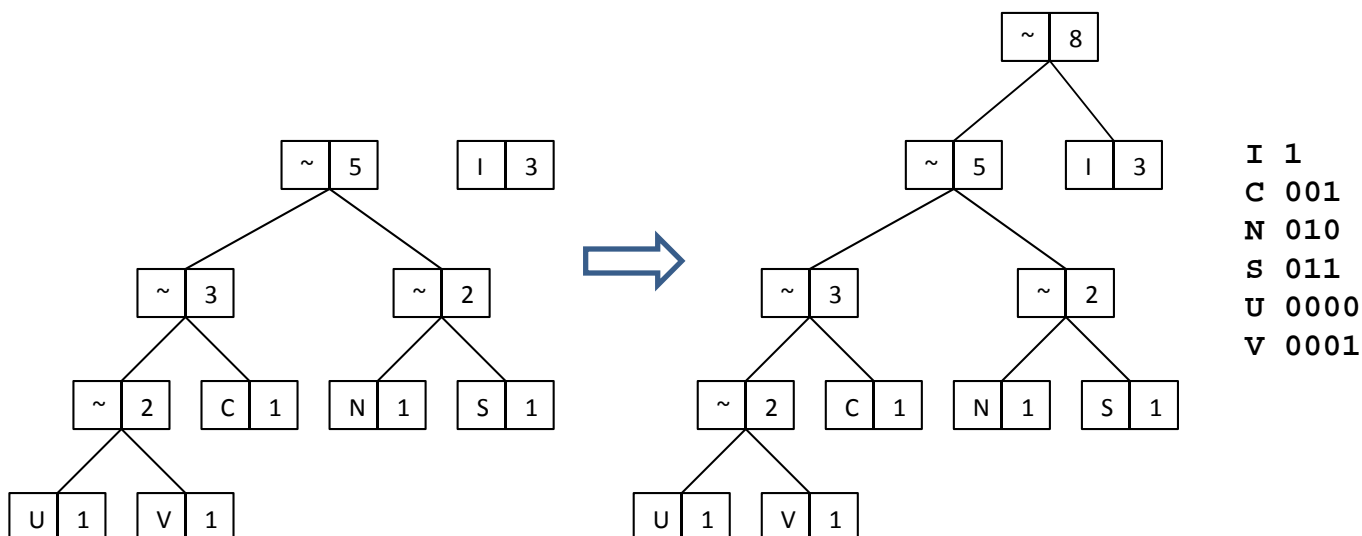
Nó interno entra ordenado por frequência



Empate entre os nós internos. O nó gerado depois (no caso o nó N-S) entra na frente do nó gerado anteriormente (nó U-V)



Prossegue até o final, inserindo os nós internos de acordo com a sua frequência. Note que apenas no caso de empate com outros **nós internos** o novo nó gerado vem na frente. Como nesse caso o empate do nó interno de frequência 3 foi com um caractere (I), ele é inserido depois (desempate pelo ASCII).



I 1
C 001
N 010
S 011
U 0000
V 0001