

Fábrica de Moldes

A *Fábrica de Moldes* é um jogo de atenção e agilidade. O objetivo do jogo é fabricar o maior número de peças corretas. Para que uma peça seja fabricada corretamente, ela precisa de dois componentes: a matéria prima e o molde. O esquema representado na Figura 1 modela uma fábrica com quatro tipo distintos de matérias primas, retratadas por círculos coloridos e armazenados em cilindros da cor correspondente, e um conjunto de moldes, retratados como pratos coloridos enfileirados no cilindro incolor. A fabricação

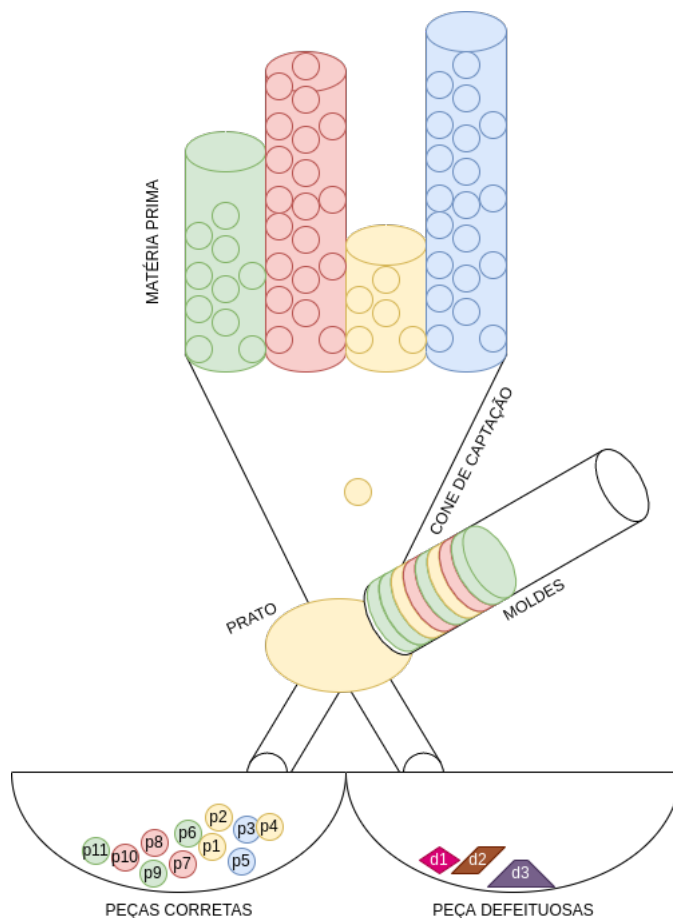


Figura 1. Um exemplo gráfico de uma distribuição de entrada.

da peça ocorre no prato, com a aplicação do molde a matéria prima. Se no momento da aplicação do molde, as cores do molde e matéria prima corresponderem, uma nova peça correta é depositada no recipiente à esquerda, de peças corretas. Peças corretas são representadas por círculos coloridos e nomeados de p_n , cujo $n \in N^*$. Caso contrário, a peça é depositada no recipiente de peças defeituosas, à direita. As peças defeituosas são representados por formas geométricas que não são círculos com cores que não correspondem àquelas definidas para as matérias primas e, nomeadas, por d_n . No exemplo da Figura 1, o molde encaixado no prato é amarelo e a matéria prima, que encontra-se no cone de captação, também. Portanto, na etapa seguinte, não mostrada na figura, uma nova peça amarela foi fabricada (p_{12}).

A estrutura de dados que deverá ser usada no desenvolvimento deste jogo é o *Tipo de Dados Abstrato (TDA)* Fila. Os recipientes coloridos de matéria prima bem como o

incolor de moldes são TDAs de fila genéricas. As filas de matérias primas são nomeadas como Fc_x , onde $x \in [az, am, an, pr, br, ve, vo, li, ro, lj]$ e corresponde, respectivamente, as seguintes cores azul, amarela, anil, preta, branca, verde, vermelho, lilas, rosa e laranja. Cada Fc tem seu tamanho, limite máximo de enfileiramento de matéria prima, igual ao número de matéria prima da cor que ela deve armazenar. A fila de moldes é modelada como Fm e tem limite que corresponde ao número total de moldes. Os limites (tamanho) das Fc 's e da Fm são lidos do arquivo de entrada. No sistema, uma matéria prima é representada por mx_n , onde x é a letra que representa a cor com duas letras, assim como definido para as Fc_x , e o n a quantidade de matéria prima enfileirada, que varia entre 1 e 100, i.e., mvo_1 é a matéria prima vermelha um e maz_3 , a azul três.

Formato do arquivo de entrada

A única forma de entrada de dados é por meio do arquivo de entrada, respeitando o formato pré-definido, como o exemplo seguinte.

```
N=4;
Fm=[;Mam1;Mam2;Maz1;Mam3;Maz2;Mve1;Mvo1;Mvo2;Mve2;Mvo3;
Mve4;Mam4;Mve5;Mve6;Mam5;Mvo4;Mve7;Mam6;Mvo5;Mve8;];
FCve=[;mve1;mve2;mve3;mve4;mve5;mve6;mve7 ... mve13;];
FCvo=[;mvo1;mvo2;mvo3;mvo4;mvo5;mvo6;mvo7 ... mvo23;];
FCam=[;mam1;mam2;mam3;mam4;mam5;mam6;mam7 ... mam9;];
FCaz=[;maz1;maz2;maz3;maz4;maz5;maz6;maz7 ... maz25;];
```

O esquema da Figura 1 é o *snapshot* do jogo, mas o arquivo descrito acima corresponde ao estado inicial. Portanto, pode-se observar que a fila de moldes tem 23 moldes, sendo que um já está posicionado (amarelo), 14 já foram usados e 8 ainda estão disponíveis. Dentre os 14 usados, 11 moldes geraram peças corretas. Ressalta-se ainda que os 8 últimos moldes representam os moldes que ainda estão na fila e, portanto, correspondem as cores descritas na figura. Para esta entrada, as peças defeituosas geradas até o momento utilizaram a matéria prima azul, pois temos 20 matérias primas na FC_{az} , 2 peças azuis corretas (p_3 e p_5) e as defeituosas (d_1 , d_2 e d_3), que somadas correspondem as 25 descritas no arquivo com $FC_{az} = [maz_1 \dots maz_{25}]$.

Formato de saída

```
PC=[;pam_1;pam_2;paz_3;pam_4;paz_5;pve_6;pvo_7;pvo_8;pve_9;
pvo_10;pve_11;pam_12;pve_13;pve_14;pam_15;pvo_16;pve_17;
pam_18;pvo_19;pve_20;]
PD=[;d_1;d_2;d_3;d_4;d_5;d_6 ... d_50;]
```

O resultado final da execução, representada na Figura 1 e descrito acima, não é um resultado correto, pois houve a geração de peças defeituosas mesmo com a disponibilidade de matéria prima correta. Considerando o arquivo de entrada, é possível a geração de 23 peças corretas. Pode-se concluir isso porque o número de matéria prima por cor é maior do que o número de moldes. Portanto, o resultado correto, para esta entrada, são 20 corretas, numeradas de acordo com a ordem dos moldes e 50 defeituosas, devido a falta de moldes.

Considerações Finais

A Fábrica de Moldes baseia-se no *Tipo de Dados Abstratos (TDA)* Fila, discutido em aula. O TDA Fila deve garantir que o componente fila seja genérico, permitindo a manipulação de qualquer tipo de dados, *i.e.*, inteiro, float, pessoas, animais ou peças. No caso em questão, o TDA Pilha armazenará matéria prima e moldes. O TDA Fila é obrigatoriamente formado por três arquivos: **Fila.h**, **Fila.c** e **Fila_privado.h**. Ele deve ser disponibilizado como uma biblioteca (.o) e lincado ao código executável. Os autores poderão/precisarão desenvolver outros TDAs que também deverão ser disponibilizados como bibliotecas. Todas as instruções de compilação e linkagem deverão ser descritas na sintaxe do utilitário make (arquivo de configuração Makefile).