



Máquinas de Helado

“El arte funcional” es un fábrica que dirige Jacinto Curri¹, en la que se producen helados de frutas y se exportan a todo el mundo.

Los helados son de un único gusto (Ej.: "frutilla", "durazno", etc) y de cada uno se conoce su temperatura y la proporción de agua respecto de la fruta.

type Helado = (String, Int, Float)

1. Saber si un helado salió mal: Esto sucede cuando no se llegó a congelar (los helados deben estar a 0 grados o menos), o bien la proporción de agua no es correcta.

Que la proporción de agua sea correcta depende además de la fruta que se utilice:

- los helados de frutilla deben tener siempre una proporción de 0.4
- los de durazno deben estar entre 0.2 y 0.6
- los demás sabores deben guardar relación con la cantidad de letras de su nombre.

Si la fruta es uva, por ejemplo, su proporción deberá ser de 0.3. Pero en caso de que el nombre supere las 8 letras, como “mandarina”, la proporción deberá guardar relación con la cantidad de vocales del nombre, en este caso 0.4.

2. Para poder producir el helado se necesita materia prima y máquinas que lo procesen.

Modelar las siguientes máquinas y dar el tipo de cada una de ellas:

a. *heladera*: Enfría a una cierta cantidad de grados a un helado.

b. *batidora*: Toma un cajón de fruta y un bidón de agua y los mezcla, transformándolo en un helado del sabor de la fruta del cajón, la temperatura del agua y la proporción de agua que surge (litros por kg.).

c. *exprimidora*: Toma un cajón de fruta natural y lo transforma en un nuevo cajón de fruta exprimida, perdiendo el 50% de su peso.

d. *mixturadora*: Toma dos helados de frutas diferentes y obtiene uno nuevo, de gusto combinado, con la menor temperatura y la proporción promedio.

Por ejemplo:

```
mixturadora ("kiwi", 5, 0.6) ("melon", 3, 0.4)
("kiwi-melon", 3, 0.5)
```

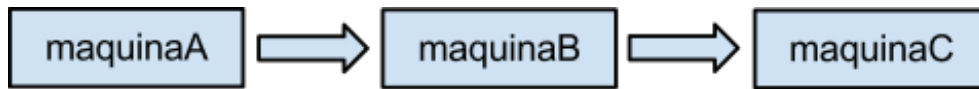
e. *dispenser*: Toma una cantidad de agua y devuelve un bidón de la misma cantidad de agua, a 0 grados.

3. Combinaciones de máquinas

Las máquinas de la fábrica tienen la ventaja que se pueden interconectar mediante “cintas”, que permiten formar líneas de montaje. Implementar las siguientes cintas:

a. *Cinta transportadora*: Combina tres **máquinas** de forma tal que el resultado de una sea ingresado a la otra y a su vez, su resultado sea ingresado en la restante.

¹Nieto del célebre Haskell Brooks Curry, quien se radicó en Argentina



Por ejemplo, la siguiente consulta:

```
> cintaTransportadora maquinaA maquinaB maquinaC
```

Devuelve una nueva máquina que primero procesa su entrada con `maquinaA`, luego procesa al resultado con `maquinaB`, y este finalmente con `maquinaC`

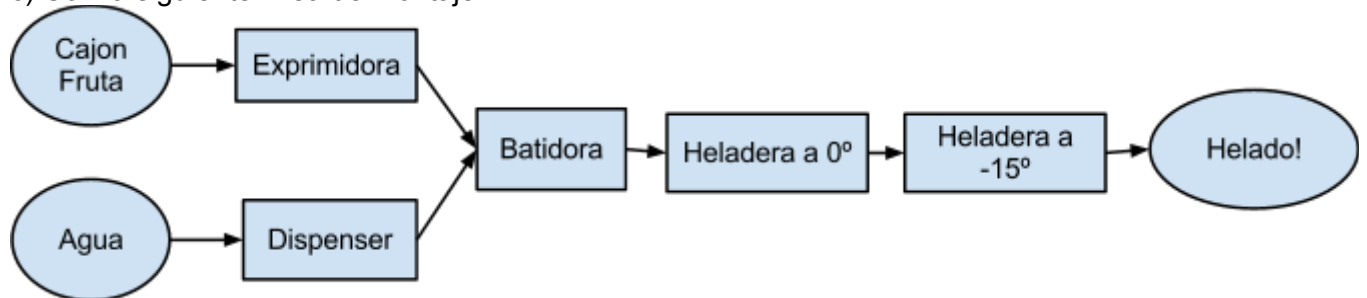
b Cinta unificadora: Combina dos **máquinas** con otra maquina que recibe los resultados de las otras dos.

4. Mostrar ejemplos consultas para hacer un helado:

a) A partir de un cajon de 10kg de frutillas y 5 litros de agua, utilizando correctamente la exprimidora, el dispenser y la batidora

b) Tomando dos helados cualquiera, enfriarlos a ambos y luego mixturarlos

c) Con la siguiente linea de montaje:



5. Producción en serie.

A partir de un conjunto de cajones de fruta, y un bidon de agua que se recarga permanentemente, se quiere hacer un conjunto de helados (usando una batidora) y quedarse sólo con los que salgan bien.

6. Jacinto Curri ahora va a abrir una nueva fábrica pero de productos cosméticos. También ingresa bidones de agua como materia prima, y cajones con otros productos, como perfume o grasa de ballena. Su producto final es champú. Los procesos requieren combinar agua con lo otros productos en diferentes proporciones y se tiene que hacer a altas temperaturas ¿Qué elementos desarrollados anteriormente podemos reutilizar y cuáles no? ¿Por qué? Relacionar con los conceptos de polimorfismo, tipo y orden superior.

Construir al menos una máquina nueva y combinarla mediante alguna de las cintas y mostrar un ejemplo de fabricación de champú.