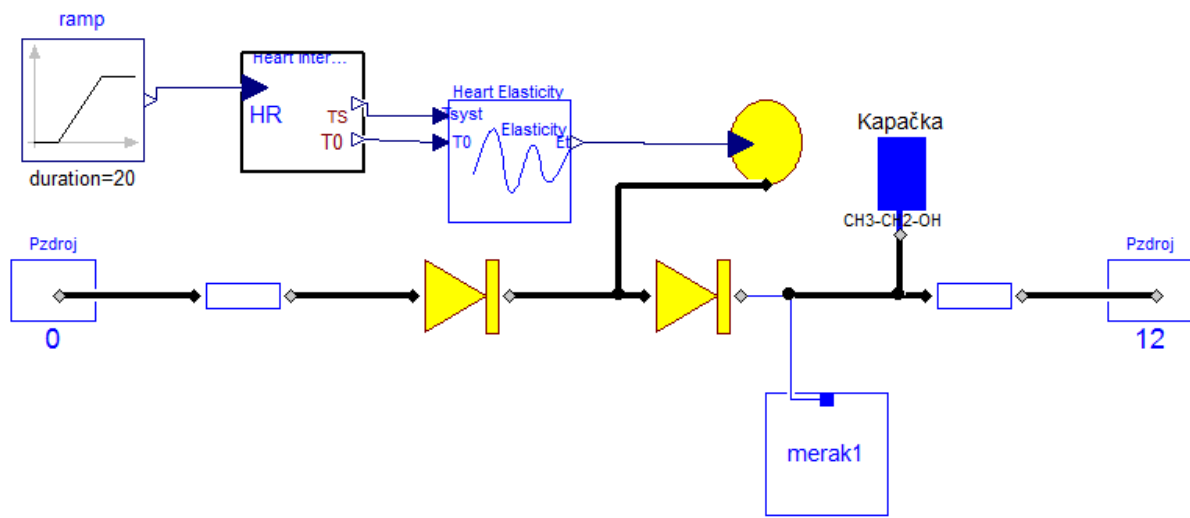


## Úvod

Máme systém, s kterým jsme již pracovali v minulých hodinách – jednoduchý model pulzujícího srdce. Tento model buďto využijte Váš odevzdaný, anebo můžete použít [model ze čtvrtého cvičení](#).

Naším úkolem bude jej obohatit o stream konektory a zkoumat koncentraci alkoholu v krvi. K tomu budeme potřebovat model kapačky a nějakého měřáku koncentrace.



Obrázek 1: Takto by mohl vypadat výsledný model.

## Zadání

Zpracujte zadání níže a odpovězte na otázky

1. Upravte konektor PressureFlow tím, že přidáte další proměnnou koncentrace. Ta bude typu Real a prefixu stream.
2. U modelů zdroje doplňte rovnici ke koncentraci tekutiny
3. Upravte ostatní bločky (rezistor, chlopně) modelu tak, aby prošel jejich check – musíte doplnit rovnice vztahující se k nové proměnné na konektoru. Nápoděvou vám budiž slajdy na [Stream konektory](#) z předminulého cvičení. Pozor na bloček komora, ten upravíte podle bloku ElasticCompartment ve slajdech, my ho zde ale připojujeme pouze na jeden konektor.
4. Vytvořte model měřáku, který bude umět měřit koncentraci v jakémkoli bodě:

```

model merak
  PressureFlow pq
  Real cc;
equation
  pq.q = 0;
  pq.c = 0;
  cc = inStream(pq.c);
end merak;
    
```

5. Vytvořte model alkoholové infuze, s parametry toku a koncentrace. Pozor, z infuze nám látka vytéká.

6. Nastavte základní hodnotu koncentrace na 0,1 a na výstupu 0,5. Jaký vliv má nastavení zdroje a cíle?
7. Zkoumejte, jak ovlivní hodnotu koncentrace připojení kapačky, kdy přidáváme koncentraci nejprv 0.5 a pak 5.
8. Sledujte průběhy koncentrace na rezistorech, komoře uvnitř a vně pomocí měřáku a jejich proměny v různých fázích cyklu. Popište závěry pozorování.
9. Vysvětlete rozdíl mezi hodnotou inStream, hodnotou koncentrace na konektoru. Kdy využijeme actualStream?

### **Bonus (1bb):**

Srovnejte si jednotky a parametry tak, aby dané tlaky a průtoky byly fyziologické (normal peak 130 torr, ~17 kPa, u průtoku dejme tomu, že špičková hodnota bude 300 ml /s, obojí s tolerancí 20%). Zkuste tohoto modelového člověka uvést do ebriety (koncentrace alkoholu ~1.5 ‰ ) kapačkou vodky (koncentrace 40 %). Zkuste ho při tom nezabít (nad 4‰).

### **Tipy**

Pokud vám bude řvát demo Dymoly, že to už nezvládá, vyhoďte složitý model elasticity a nahraďte ho zpět sinusovkou.

### **Nápověda**

Obecnou nápovědu hledejte (a poskytněte) na [fóru](#), intimní dotazy mailem na [jezekfi1@fel.cvut.cz](mailto:jezekfi1@fel.cvut.cz), stejně jako žádosti o konzultace – příhodný čas k nim je např. pondělí kolem čtvrté, dejte ale předem vědět.