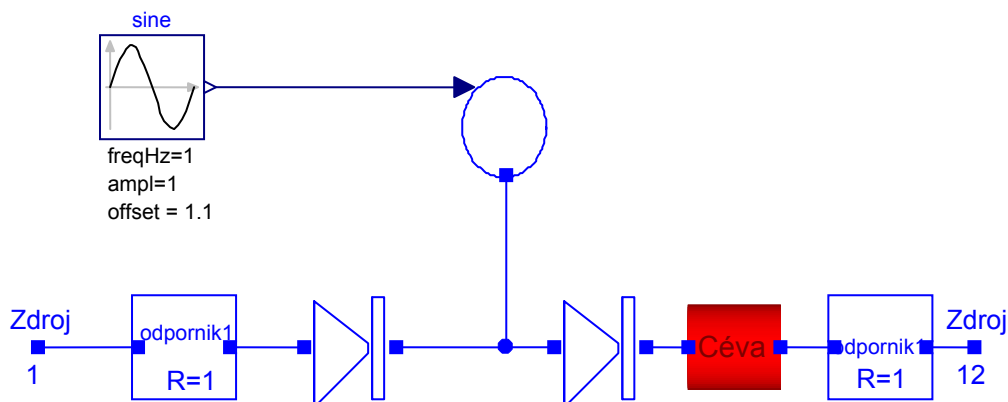


MOS ÚKOL 10:Dolní propust

Úvod

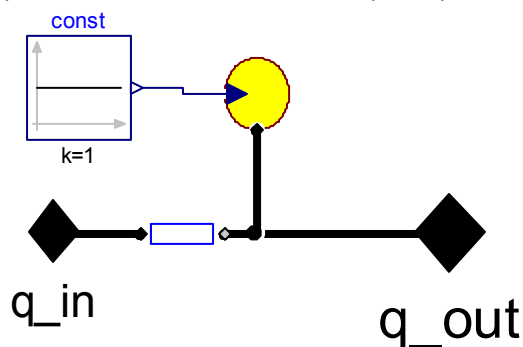
V minulých úlohách (například ve třetí úloze) jsme se zabírali pulsním tokem. Úkolem bylo vygenerovat pulsy toku. Nyní si vyzkoušíme tyto pulsy vyhladit primitivní aproximací dolní propusti s rozproštěnými parametry.



Obrázek 1: Blokové schéma hotového modelu

Na obrázku 1 vidíte model z minulých cvičení, kam jsme ale vložili nový model Cévy.

1. Zkonstruuje model dolní propusti (**DpBlock**)– z bloků odporu a poddajnosti . Dostaneme se o úroveň níže, kde nataháte konektory a místo psaní rovnic nataháte i bločky. Můžete využít naší komoru, kde na vstup elastance dáte blok konstanty – například takto:



Obrázek 2: Zapojení submodelu cévy – dolní propust. Využijeme normální konektory, do kterých jsou zapojeny vnitřní komponenty.

2. Vytvořte model dolní propusti v rovnicovém vyjádření (**DpEq**)– místo dvou bloků bude obsahovat pouze rovnice. Kolik jich budeme potřebovat? Pozor, nyní rozhodně neplatí, že $v_{\text{tok}} = v_{\text{ýtok}}$, neboť část toku se v bloku může akumulovat!
Kolik jsme ušetřili rovnic oproti blokovému zapojení? Kam se poděly, když máme stejnou funkcionalitu? Odpovězte do zprávy.

3. Porovnejte chování obou bloků ve vlastním testovacím zapojení. (Např. je zapojte mezi zdroje tlaku.) Průběhy tlaků a objemů musí být stejné!
4. Vysvětlete, proč musíme použít ještě jeden odpor za cévou a proč nemůžeme přímo spojit dvě poddajnosti.¹
5. Vytvořte model céva, který bude jednobranem² našeho konektoru a bude obsahovat:
 - a. pole *DpEq* o délce *num*. Prvky budou parametrizované (*each R=paramR, each C=paramC*) kde *paramR* a *paramC* jsou zas parametry celého modelu céva. Ty určují parametry bločků odporu a poddajnosti.
Lze to napsat klidně tímto způsobem, kde *R* má dvojí význam – nejprv jako parametr v objektu *Odporu* a poté jako parametr v objektu *dpBlock*:

```
parameter Real R;  
Odpor [num] odpor(each R=R)
```

- b. smyčku spojující jednotlivé prvky rovnicí *connect*
Connect se chová jako rovnice a můžeme s ní manipulovat i pomocí polí. Zde zapojení prvního prvku na vstupní konektor:

```
connect(dpBlock1[1].q_in, q_in);
```

- c. Integer *num*, definující délku pole
6. Zapojte v modelu Céva jen jeden prvek s parametry *R = 4, C = 4*
7. Zapojte v modelu Céva dva prvky s parametry *R=2, C = 2*
8. Zapojte v modelu Céva 4 prvky s parametry *R=1, C=1*
9. Porovnejte a vysvětlete výsledné průběhy.

Bonus (+2b)

Na cvičení jsme dělali model zahřívání tyče a to pouze v rovnicích. Obdobně jako v příkladu výše, navrhnete prvek (model), jehož zřetěžením dosáhneme stejné funkce (+1b), tj. rozdělení teploty po ose *x*. Ukažte, že průběhy modelu s rozdělením do bloků je stejné, jak z rovnic ze cvičení (+1b).

Bonus(+0.5b)

Za první report každé případné chyby nalezené v zadání. Reportujte na fórum.

Nápověda

Klasicky na fóru.

¹ Hint: jaká bude rychlost průtoku mezi dvěma body rozdílného tlaku bez žádného odporu?

² Jeden “vstup” a jeden “výstup”