**Kinetická energie**

**Milan Poláček**

# Zadání

Vytvořit jakýkoliv model tak, aby:

* v inicializaci byly zadaný fixed počáteční hodnoty a iniciální rovnice pro nějaké stavy i algebraické proměnné
* počítaly se v inicializaci i hodnoty nějakých parametrů (fixed = false)
* byl zadaný správný počet počátečních podmínek, tedy OMC si nesmí „stěžovat“

# Bonus (+1b)

Za hezky model, který je „ze života“ a mohl by byt reálnou úlohou.

# Řešení

Podle zadání jsem si vytvořil několik rovnic. Zvolil jsem si rovnici kinetické energie, rychlosti a několik derivací jako zrychlení, výkon. Aby se v modelu něco dělo zvolil jsem v čase 25 s změnu zrychlení (resp. zpomalení). Ošetřil jsem chybové stavy jako např. zápornou rychlost, aby nedocházelo ke stejné chybě jako v modelovém příkladu bouncing ball. Zadané parametry jsem zadal anebo přepočítal (jako např. rychlost) na základní jednotky SI.

# Diskuze

Tímto modelem jsem si chtěl simulovat vliv kinetické energie a na lidské tělo při autonehodě nebo jiném rychlém zastavení. Výsledek modelování se dal tedy předpokládat již z obecně známých faktů ať už z teorie (informačních spotů od BESIP), tak z praxe (např. jízda metrem). Rychlost jsem zvolil právě podle průměrně odhadované rychlosti metra v tunelu. Hmotnost jsem zvolil dle mé přibližně navážené doma.

Na grafu 1 je vidět změna kinetické energie při nehodě (v joulech).

|  |
| --- |
| C:\Users\Milhouse\Documents\Schule\FEL\21rocnik\MOS\7_Uloha\7MOSCrash\IMG\EnergyPower.png |
| 1. Graf vstupního (červeně) a výstupního (modře) toku v cévě podle nastavení v bodu 6 |

|  |
| --- |
| C:\Users\Milhouse\Documents\Schule\FEL\21rocnik\MOS\6_cviceni\img\nastavení 7.png |
| 1. Graf vstupního (červeně a zeleně) a výstupního (světle modře pro 1 DP tmavě modře pro 2 DP v sérii) toku v cévě podle bodu 7 a vlastního nastavení |

|  |
| --- |
| C:\Users\Milhouse\Documents\Schule\FEL\21rocnik\MOS\6_cviceni\img\nastavení 8.png |
| 1. Graf vstupního (červeně) a výstupního (modře) toku v cévě podle bodu 8 |

# Závěr

Na modelech jsme si ozkoušel jaké je objektové programování, kdy jsem si i pro zkoušku zkusil zapojit i DpBlock jako cévu v celkovém modelu a ověřil si, že výsledky jsou totožné. V rovnicovém modelu DpEq jsem si uvědomil výhody i nevýhody zápisu tohoto modelu, kdy se nám redukuje počet rovnic, ale ztrácíme tím však možnost vytvářet modely již z hotových komponent a u složitějších modelů, kde se některé komponenty opakují by mohlo být pak obtížné rovnice odvozovat.

Dále jsme si mohli všimnout analogie s elektrickými obvody a tím si zopakovat základní znalosti elektroniky.