

# Co se dozvíme ve VSME

Tomáš Kroupa

20. května 2014



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Obsah

---

Cíle VSME

Typy úloh

Softwary

Základy MKP

Automatické analýzy

Parametrické optimalizace

Semestrální práce

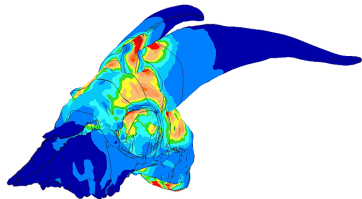
# Proč dávat pozor při cvičeních?

---

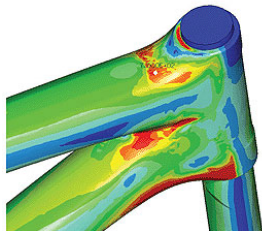
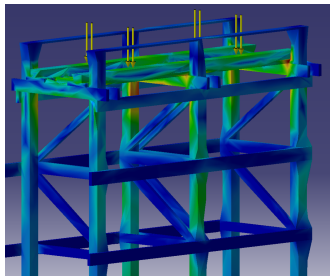
- ▶ Ukázat jaké typy úloh lze řešit.
- ▶ Ukázat na čem lze tyto úlohy řešit.
- ▶ Ukázat jak to asi uvnitř funguje.
- ▶ Ukázat jak současné nástroje používat inteligentně.
- ▶ Ukázat že jeden výpočet nikdy jaro nedělá.
- ▶ Nechat vyniknout Vás studenty a nechat Vás samotné trochu si toho vyzkoušet na semestrální práci.

# Deformace těles

- ▶ Statika
- ▶ Transientní úlohy
- ▶ Vlastní frekvence
- ▶ Stabilitní výpočty



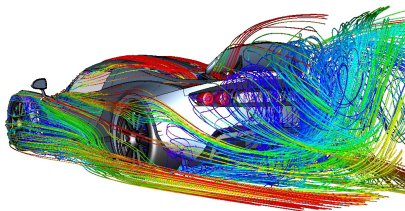
Goat Skull  
von Mises Stress



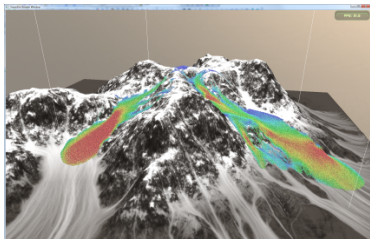


# Pohyb tekutin

- ▶ Modelování konečnými prvky



- ▶ Smoothed-particle hydrodynamics





# Softwary



▶ C++

▶ Fortran (intel, GTK, ...)

▶ Maple

▶ Mathematica

▶ A další ...

Bude ukázáno na jednoduchém modelu 1D tyčky (truss elementy) s 2 až 3 prvky pro různě komplikované typy úloh.

- ▶ Lineární elasticita
- ▶ Nelineární elasticita
- ▶ Plasticita
- ▶ Elasticita s damage
- ▶ Viskoelasticita
- ▶ A další ...

# Automatické analýzy

---

Ukázka parametricky postaveného modelu.

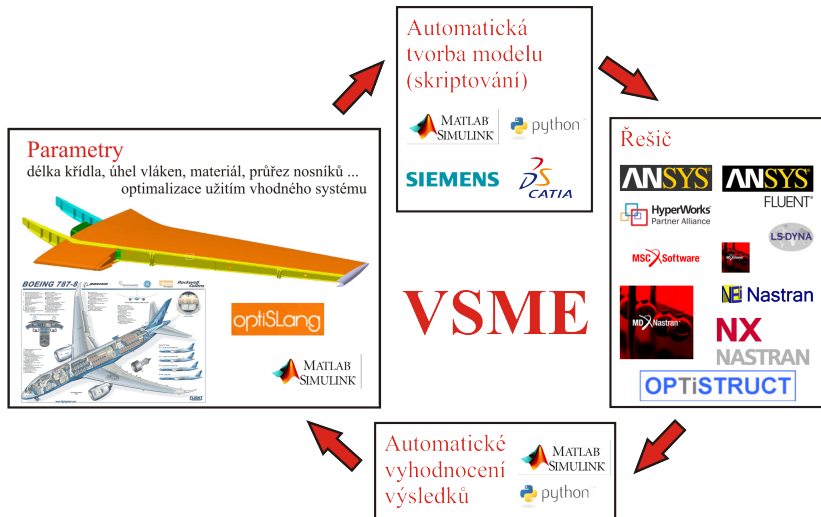
- ▶ Často je nutné spustit spousty analýz na stejném modelu se změněnými parametry (rozměry, moduly pružnosti, atd...)
- ▶ Je poměrně pracné dělat něco podobného ručně
- ▶ V softwarech je na toto často pamatováno. Lze programovat stavbu modelu, výpočet a čtení a vyhodnocení výsledků a provedení těchto aktivit v cyklech automaticky (Python, MATLAB, APDL, ...).

# Optimalizace

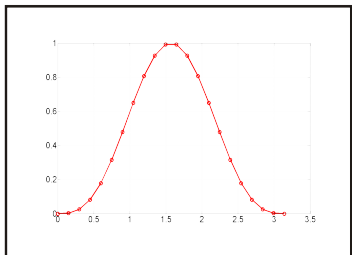
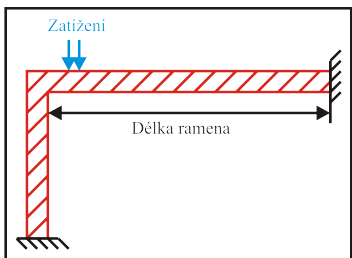
---

Často je časově nemožné najít nejlepší kombinaci parametrů pro daný model tak, že vyzkoušíte všechny kombinace. Proto je výhodné použít optimalizační software, my se podíváme na optiSLang.

# Optimalizace



# Semestrální práce



Parametrický model  
Automatický výpočet  
pro 21 hodnot

MATLAB  
SIMULINK

python

ANSYS

MSC Software

LS-DYNA





Tato prezentace je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky v rámci projektu  
č. CZ.1.07/2.2.00/28.0206  
„Inovace výuky podpořená praxí“.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento studijní materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.