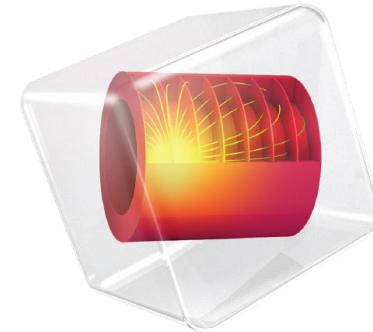




COMSOL SERVER™



Karel Bittner

bittner@humusoft.com

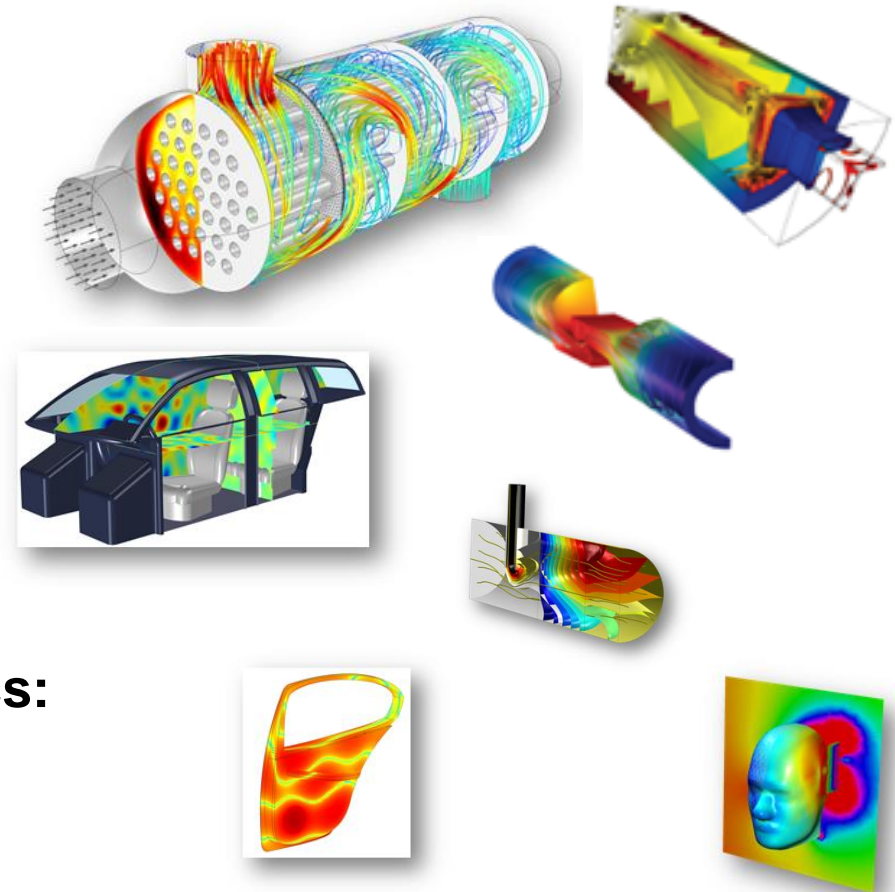
HUMUSOFT s.r.o.



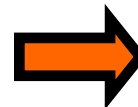
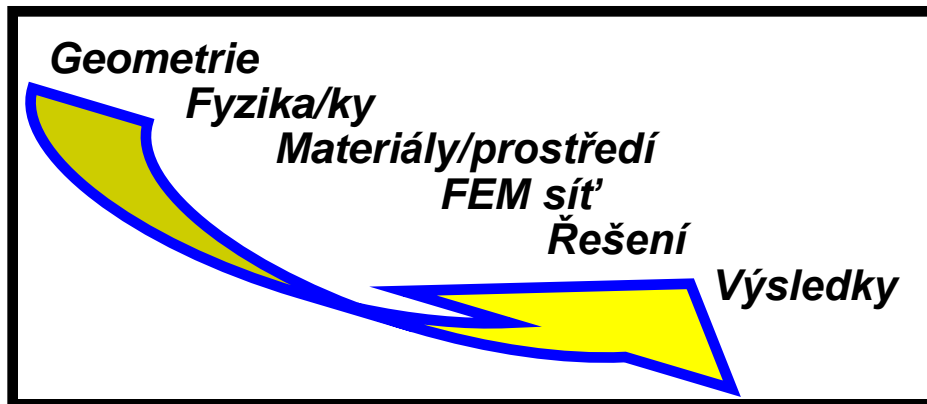
COMSOL Multiphysics

Co je COMSOL Multiphysics ?

- sw určený k simulaci fyzikálních modelů, na něž působí jeden nebo několik fyzikálních vlivů
- sw úlohy řeší metodou konečných prvků
- základem je numerické řešení a k úspěchu je třeba konvergence výpočtu
- vyžaduje ve většině případů nadstandardní HW vybavení



Pracovní postup v COMSOL Multiphysics:



Jednotné prostředí



Proč COMSOL Server ?



COMSOL Server

Výpočtář a jeho charakteristika.

Jak se výpočtář jeví ostatním?



Výpočtář

Objektivní zhodnocení výpočtáře.



COMSOL Server

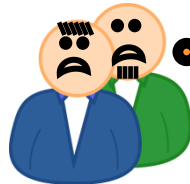
Ze života výpočtáře

- pracovník výroby
- konstruktér
- šéf projektu
- vedoucí vývoje
- ředitel



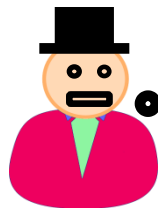
Potřebujeme v modelu změnit 5 parametrů

Tihle kluci jsou docela zábavní ..



Potřebujeme další 3 varianty modelu s jinými rozměry, RYCHLE!

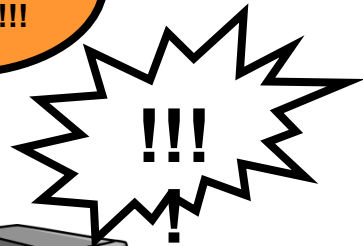
Kdo to má sakra stíhat !!!!



Honíme termíny, do týdne chci výsledek !



Výpočtář





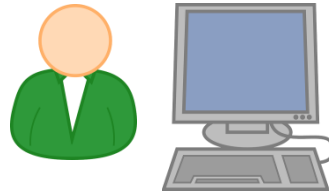
COMSOL Server

S aplikací samostatně pracují:

– vývoj - analýza



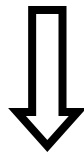
– konstruktér



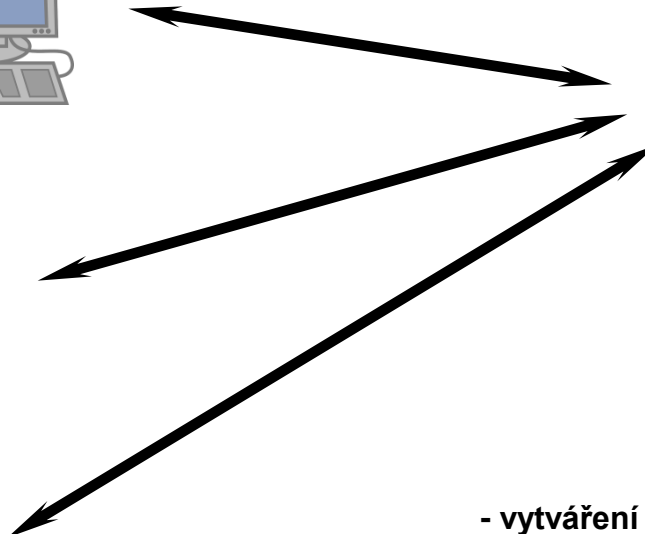
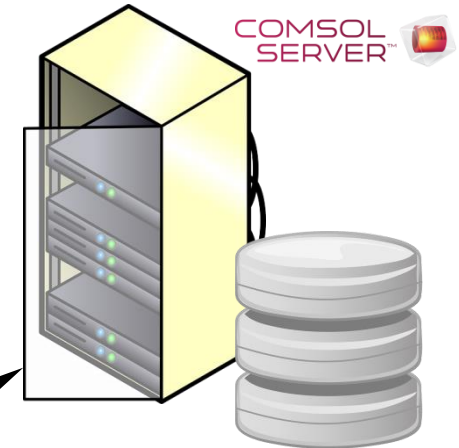
– projektant



- porovnávají si varianty modelu
- nemusí vlastnit CM
- nemusí umět CM



Podstatné odlehčení požadavků na výpočtáře



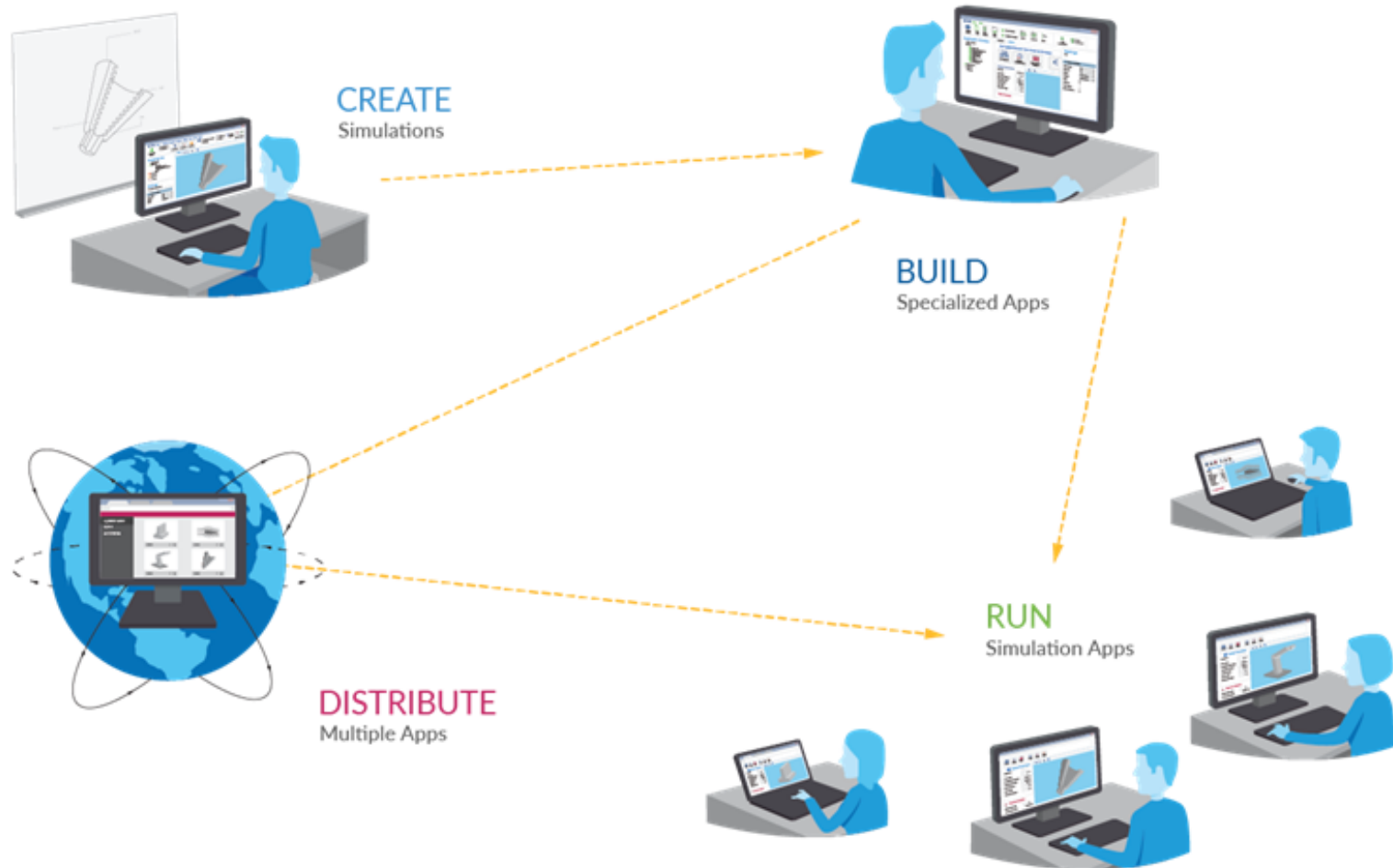
- vytváření modelu
- tvorba uživatelských aplikací



Výpočtář



COMSOL Server





COMSOL Server

Využití na univerzitách ?

- pro výukové předměty, které s CM nemusí souviset
- názorné zobrazení fyzikálních vlivů na příkladech
- simulace známých fyzikálních zákonů
- není třeba vlastnit COMSOL Multiphysics, například Classroom Kit (CKL)
- náročnější příprava na výuku

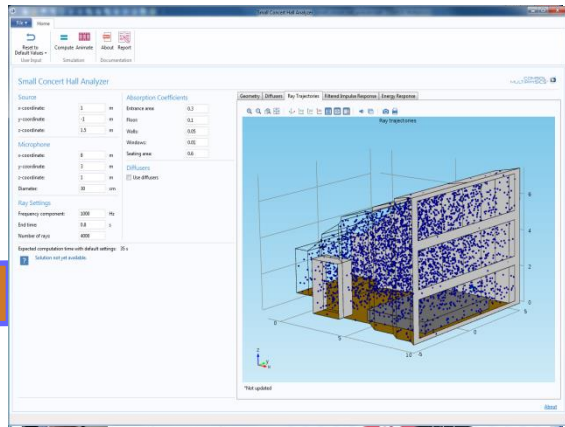




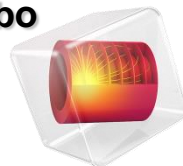
COMSOL Server



Uživatelská aplikace



nebo

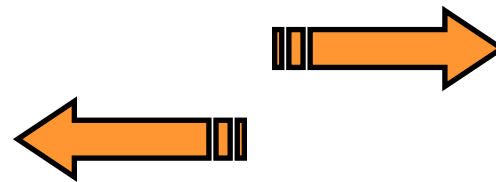


COMSOL Client

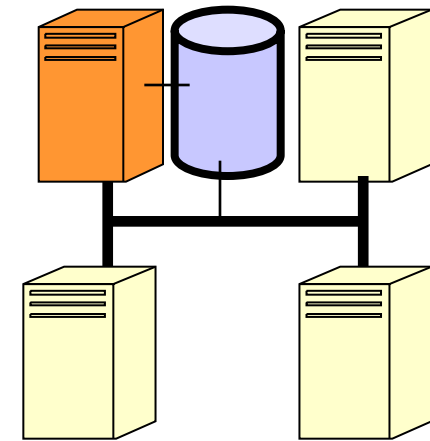
PC s licenci CM
PC bez licence CM

Primární stanice

Knihovna aplikací



IP kontakt



Sekundární stanice



COMSOL Server



- **Co je to COMSOL Server - shrnutí**

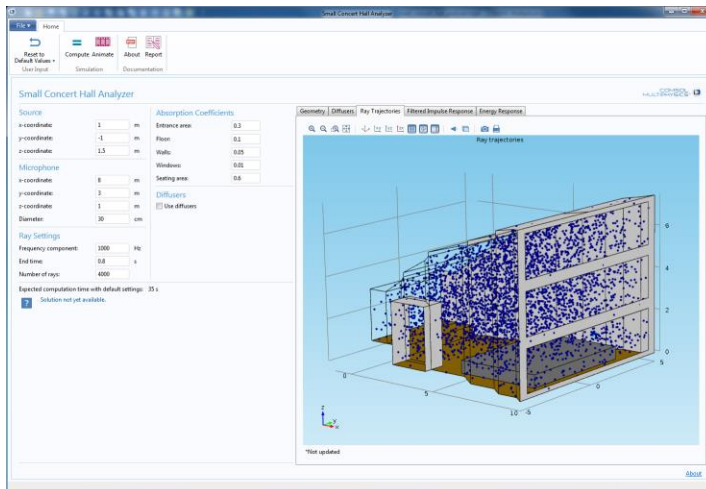
- slouží k síťovému sdílení uživatelských aplikací vytvořených v programu COMSOL Multiphysics
- COMSOL Server může využívat kdokoliv (viz administrace) a odkudkoliv.
- COMSOL Server může využívat i uživatel, který nemá licenci COMSOL Multiphysics
- nástroj pro sdílení aplikace - běžný internetový browser nebo COMSOL Client
- může běžet na platformách Windows, MAC a Linux



COMSOL Server

- **Co je uživatelská aplikace**

- hotový simulační model vytvořený v COMSOL Multiphysics s vlastním GUI
- nástroj k vytvoření - Application Builder
- Application Builder - součást každé licence CM pod OS Windows
- uživatelská aplikace běží i v prostředí každé licence COMSOL Multiphysics





COMSOL Server

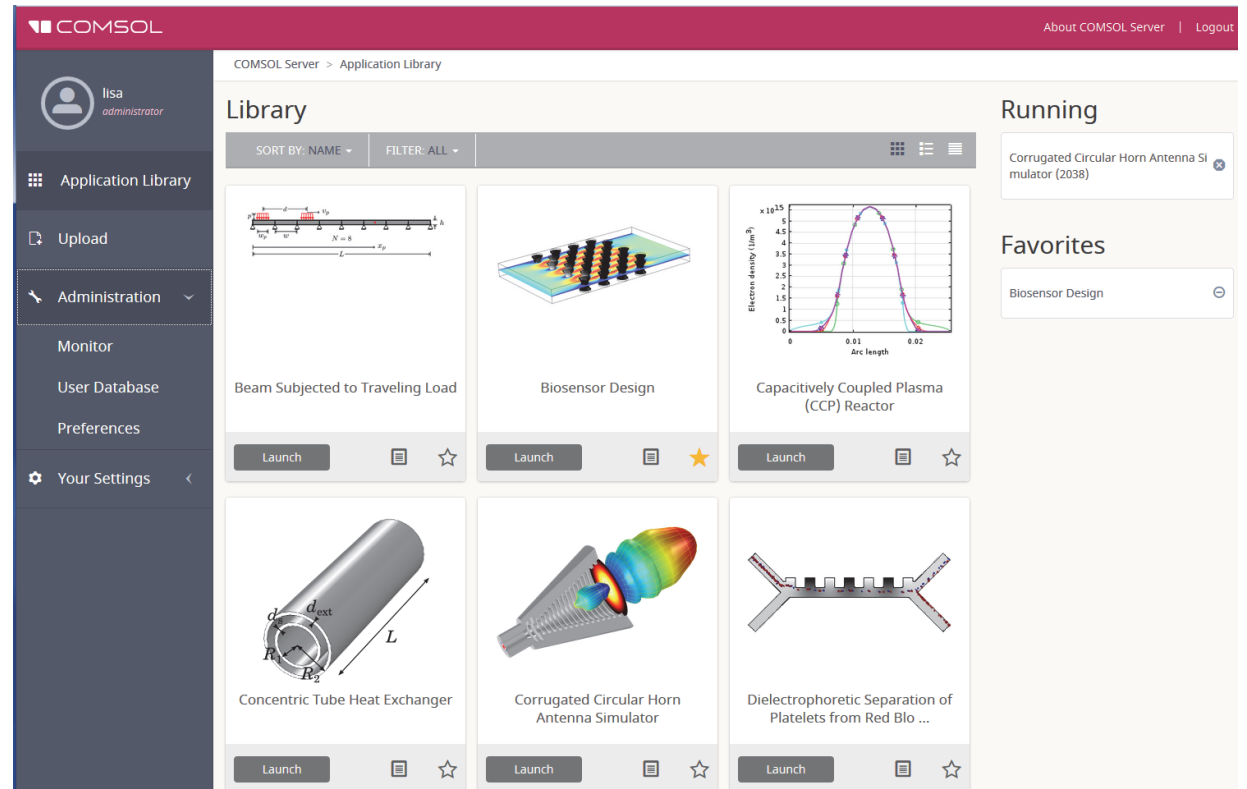
- **Spuštění COMSOL Serveru**

- lokálně ve Windows
- spuštění jako služba Windows
- spuštění ručně ve Windows
- spouštění COMSOL Serveru na více počítačích
 - hlavní server je „Primary“, zpracovává všechna příchozí spojení
 - ostatní jsou „Secondary“, skutečné zpracování probíhá na těchto serverech
- pro práci na více počítačích je třeba definovat „Shared working directory“
- definice „Shared working directory“ při instalaci na primárním serveru
- sekundární servery definici sdíleného adresáře přebírají z primárního serveru



COMSOL Server

– přihlášení





COMSOL Server

– Administrace

COMSOL Server Administration Monitor

SERVER (HEAVYHORSE.HUMUSOFT.CZ)

IP address:	88.208.79.180:2036
Process ID:	18320
OS:	Windows Server 2012
Architecture:	amd64
Cores:	32
CPU:	AMD64 Family 21 Model 2 Stepping 0, AuthenticAMD
Total memory:	256.0 GB
Start time:	31. 8. 2015 15:14:25
Uptime:	0.48 h
Version number:	5.1.0.136
License number:	17075052
This product is licensed to:	HeavyHorse HUMUSOFT

Resource Usage:

- CPU usage: 0%
- Memory used by server and application sessions: 2.6 GB
- Memory used by other processes: 11.8 GB
- Free memory: 241.5 GB

SESSIONS Show prelaunched application processes

Session ID	Client type	Application	User	Start time	Uptime	Physical memory	Virtual memory	Process CPU	Close
2037	Web	Small Concert Hall Analyzer	bittner	31. 8. 2015 15:23:51	0.32 h	702 MB	1046 MB	0.00%	✕



COMSOL Server

The screenshot shows the COMSOL Server Administration interface. The browser address bar shows the URL `88.208.79.180:2036/admin#users`. The page title is "User Database". The left sidebar contains navigation options: Application Library, Upload, Administration (selected), Monitor, User Database, Preferences, and Your Settings. The main content area displays a table of users and a "GROUPS" section.

COMSOL Server > Administration > User Database

User Database

USERS

Username	Role	Groups	Status
skoleni2	User		
skoleni1	User		
comsol	Admin		Logged in
bittner	Admin		Logged in

GROUPS

There are no user groups. Create a new group and assign membership here.

Add New User (button)

Add New Group (button)



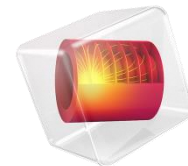
COMSOL Server

- **Spouštění aplikací ve webovém prohlížeči**

- předem otestovat velikost zobrazení
- nepodporuje interaktivní výběr domén, hranic, hran a bodů
- nepodporuje LiveLinky pro CAD systémy

- **Spouštění aplikací v COMSOL Client**

- stahuje se ze stránky www.comsol.com/client-download
- jen pro Windows
- Internet Explorer verze min. ver. 9
- client má lepší grafické zobrazení (grafika COMSOL Multiphysics)
- podporuje interaktivní grafiku 1D, 2D a 3D
- podporuje aplikace využívající LiveLinky pro CAD systémy



**COMSOL
Klient 5.1**



COMSOL Server

Dotazy, náměty k diskusi ?



Application Builder

- **Co je to uživatelská aplikace**
 - hotový simulační model vytvořený v **COMSOL Multiphysics** s uživatelským rozhraním (GUI) – vrstva nad modelem
 - k vytvoření aplikace slouží nástroj **Application Builder** (jen pro Windows)
 - Application Builder je součástí každé licence CM pod OS Windows
 - uživatelská aplikace běží v prostředí každé licence COMSOL Multiphysics
 - ve spojení s **COMSOL Server** aplikace běží ve webovém prohlížeči pod OS Windows, iOS, MAC OS, Linux, Android
 - uživatelské aplikace (i modely) mohou být otevřeny a prohlíženy, ne spuštěny, pokud provozovaná licence neobsahuje potřebné moduly



Application Builder

- **Důležité položky a kroky při tvorbě uživatelské aplikace**
 - Formuláře (Form Editor), většinou pro GUI
 - Metody (Method Editor), Java, API
 - (Nahrávání kódu, kontrola syntaxe)
 - Události (Events), lokální (formuláře/jejich obj.) nebo globální
 - Knihovny - obr, zvuky, vestavěné soubory v MPH, Java utility, externí knihovny v jazyce Java a C
 - Testování aplikace - web
 - Ochrana aplikace heslem
- **Možnost distribuce - kumukoliv**

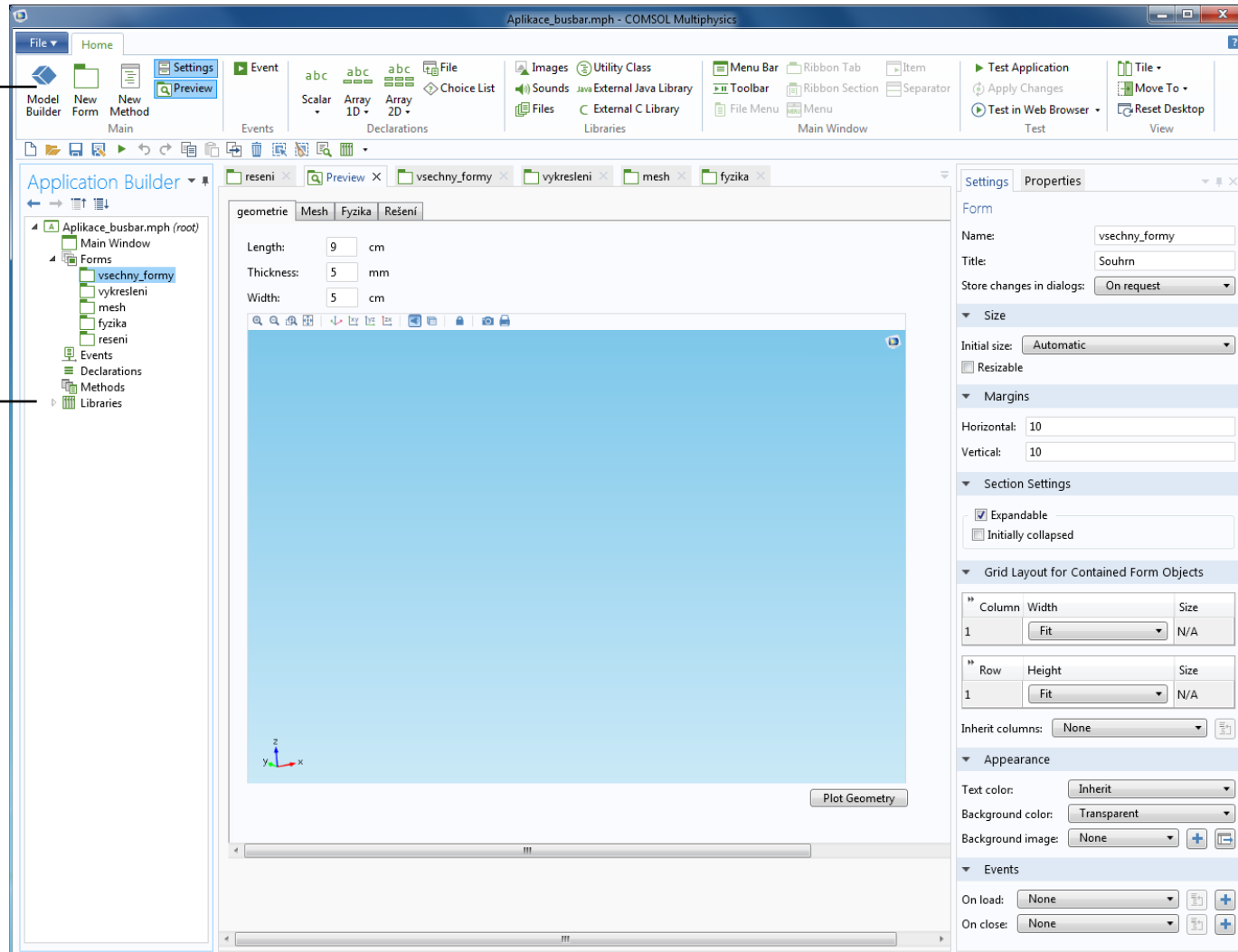


Application Builder

Přepínač AB a MB

Desktop AB:

- okno AB a ribbon
- CM desktop
- Form editor
- Method editor





Application Builder

- **Kombinace jazyků Java, API**
- **Externí knihovny Java a C**

Bližší informace v dokumentaci:

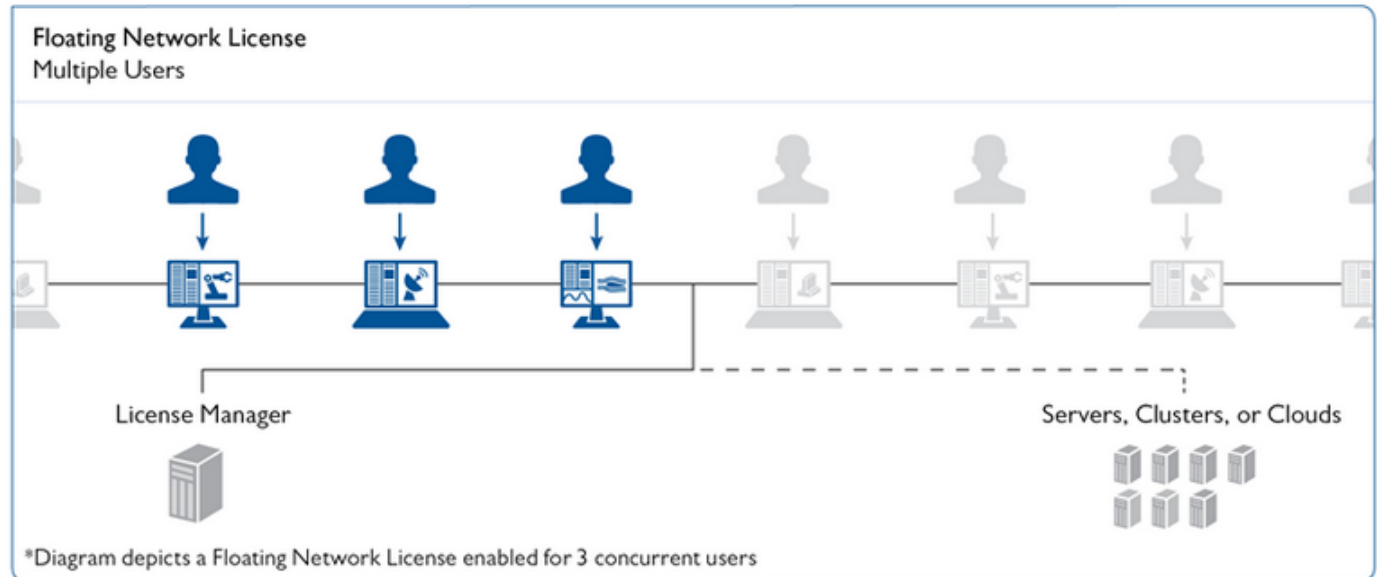
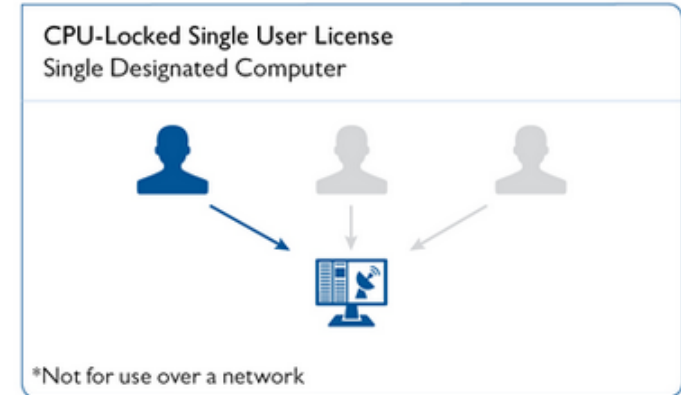
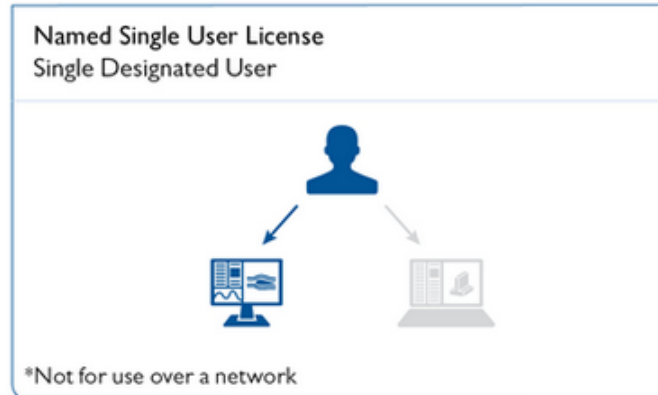
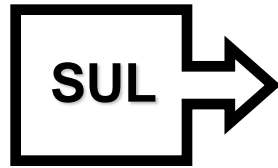
„COMSOL Multiphysics – Programming Reference Manual“
„Introduction to Application Builder“



Licencování programu
COMSOL Multiphysics



Licence CM

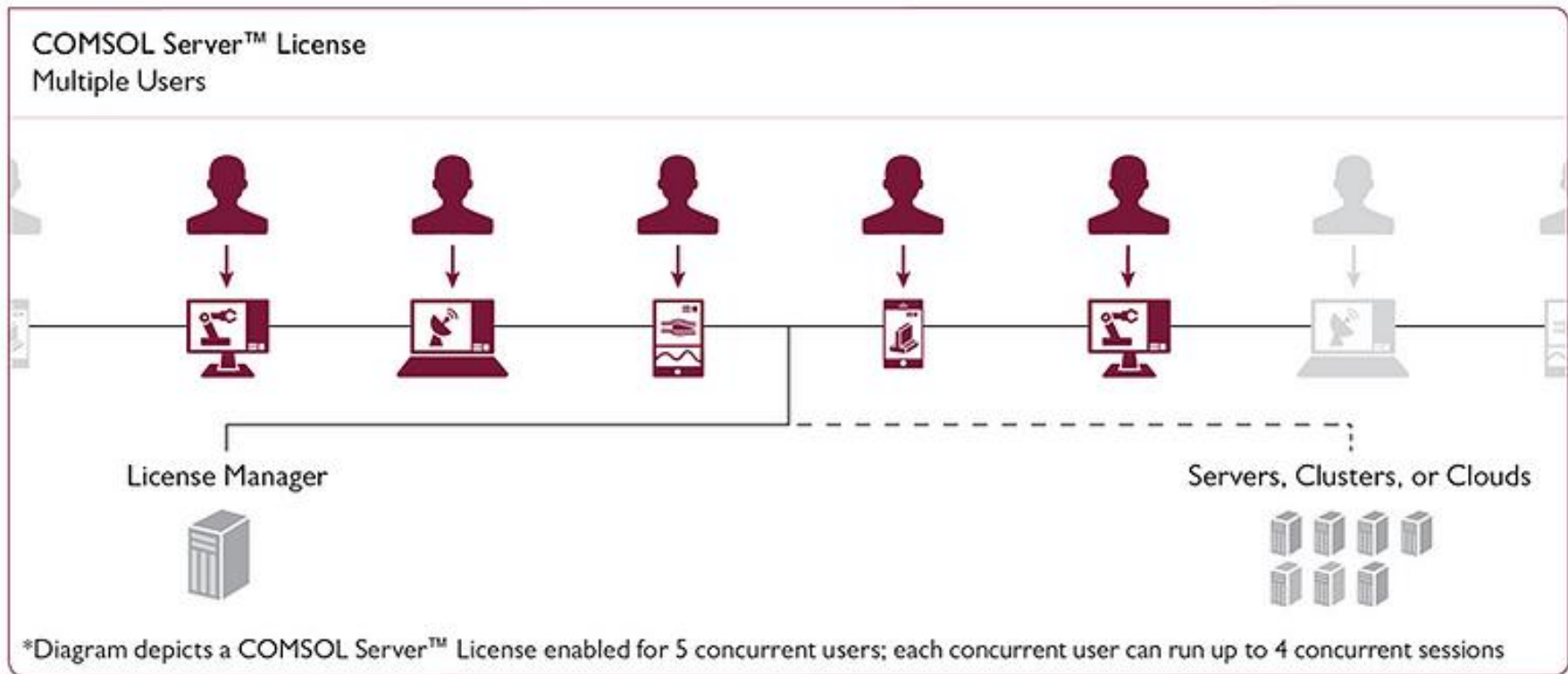


COMSOL Multiphysics® is compatible with the Windows®, OS X, and Linux® operating systems.



Licence CSL

WORLDWIDE LICENSE



COMSOL Server™ is compatible with the Windows®, OS X, and Linux® operating systems. An application can be run in many major web browsers on platforms such as Windows®, OS X, iOS, Linux®, and Android™.



Dotazy, náměty ?