



U m ě l á i n t e l i g e n c e a s i m u l a c e

Jakub Cejpek, Radek Linhart

Simulia Days 2025

👁 PUBLIC

OBSAH

1. Úvod
2. Zeptám se, když nevím
3. Automatické kótování
4. Práce s daty
5. „AI“ IDIADA asistent pro konstruktéry
6. Závěr

ÚVOD

CO A PROČ BUDEME ŘEŠIT?

- Proč?
 - Rozmach LLM za poslední 2 roky nám usnadnil práci v mnoha aspektech
 - Proto jsou AI témata atraktivní
- Co budeme řešit?
 - Práce s daty
 - Strojové učení a neuronové sítě
 - Umělá inteligence



Ve vztahu k simulacím

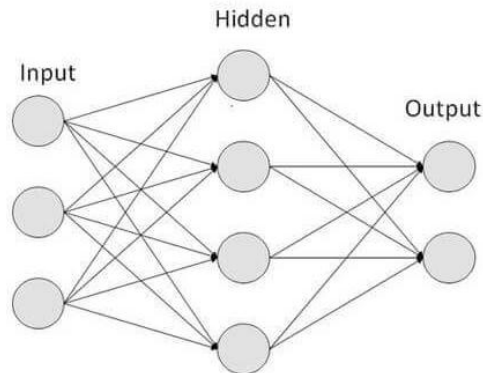
OBSAH

1. Úvod
2. Zeptám se, když nevím
3. Automatické kótování
4. Práce s daty
5. „AI“ IDIADA asistent pro konstruktéry
6. Závěr

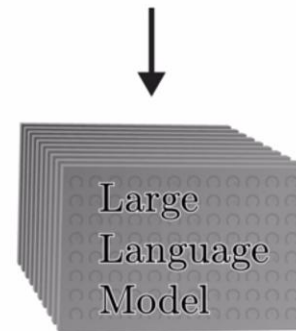
ZEPTÁM SE, KDYŽ NEVÍM

LLM - LARGE LANGUAGE MODEL

- „Načtené“ informace
- Učí se z textových vstupů (jazykový model)
- LLM stojí na 3 pilířích:
 - Data (textová tréninková databáze, manuály, Wikipedia...)
 - Architektura (neuronová síť, váhové faktory)
 - Trénink (pravděpodobnost, množiny)
- Predikuje další slovo



Paris is a city in _____



France	17%
and	15%
the	9%
Logan	7%
which	4%
Henry	3%
northern	3%
central	2%
northeastern	2%
Paris	1%
Texas	1%



ChatGPT



Claude



GitHub Copilot



perplexity



Gemini

ZEPTÁM SE, KDYŽ NEVÍM

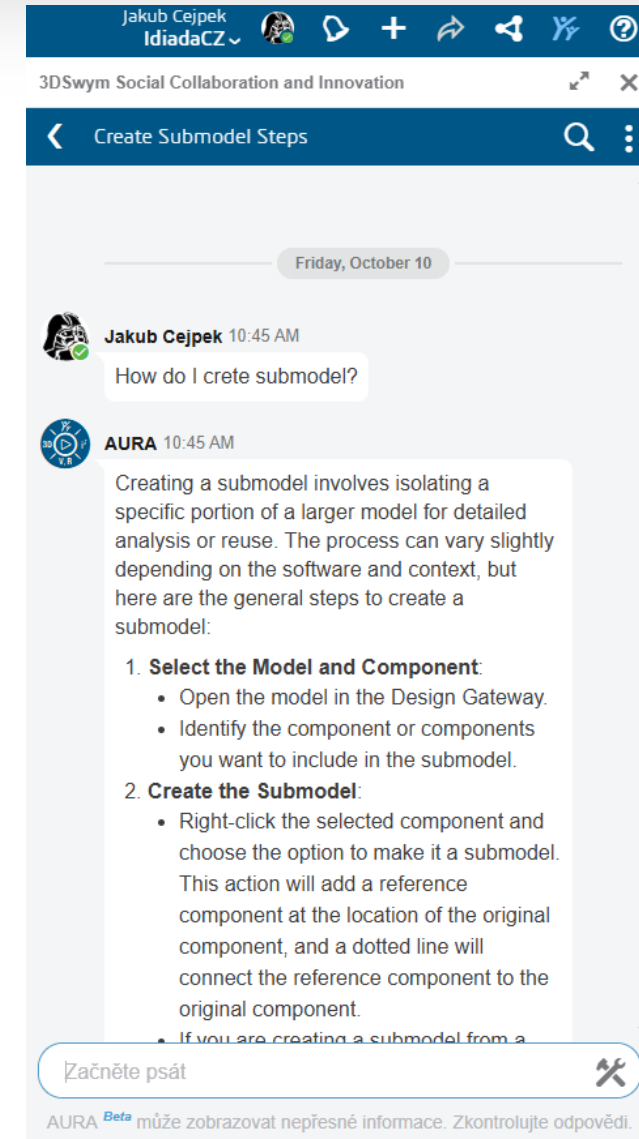
DASSAULT SYSTEMES: AURA

- Na platformě 3DExperience
- Nutná role/licence IFW
- Zatím beta verze
- Měla by být schopna poradit:
 - Kde a jak použít danou funkci
 - Kde může být problém
- Má přístup do:
 - Manuál
 - Knowledge Base
 - Spousty DS dokumentů

By following these steps, you can effectively create and manage submodels within your larger model, allowing for detailed analysis and reuse of specific components or regions.

Zdroje

1. [🔗 Creating a Submodel](#)
2. [🔗 Define the Submodel](#)
3. [🔗 Creating Submodel FEMs](#)
4. [🔗 About Submodels](#)
5. [🔗 Create the Analysis Cases](#)
6. [🔗 Adding Submodels Using the Model Explorer](#)
7. [🔗 Splitting a Model](#)
8. [🔗 About Submodeling Analyses](#)



The screenshot shows a chat window titled '3DSwym Social Collaboration and Innovation'. The header bar includes the user 'Jakub Cejpek' with a profile picture and a dropdown menu, and a toolbar with icons for chat, add, share, and other functions. The chat area shows a message from 'Jakub Cejpek' at 10:45 AM asking 'How do I crete submodel?'. Below it is a response from 'AURA' at 10:45 AM. The response text explains that creating a submodel involves isolating a specific portion of a larger model for detailed analysis or reuse. It then lists two main steps: 1. Select the Model and Component, and 2. Create the Submodel. The first step includes sub-points about opening the model in the Design Gateway and identifying components. The second step includes sub-points about right-clicking the selected component and choosing the option to make it a submodel. The chat interface has a dark blue header and a light blue background for the chat area. At the bottom, there is a text input field with the placeholder 'Začněte psát' and a send button.

Jakub Cejpek
IdiadaCZ

3DSwym Social Collaboration and Innovation

Create Submodel Steps

Friday, October 10

Jakub Cejpek 10:45 AM

How do I crete submodel?

AURA 10:45 AM

Creating a submodel involves isolating a specific portion of a larger model for detailed analysis or reuse. The process can vary slightly depending on the software and context, but here are the general steps to create a submodel:

1. **Select the Model and Component:**
 - Open the model in the Design Gateway.
 - Identify the component or components you want to include in the submodel.
2. **Create the Submodel:**
 - Right-click the selected component and choose the option to make it a submodel. This action will add a reference component at the location of the original component, and a dotted line will connect the reference component to the original component.
 - If you are creating a submodel from a

Začněte psát

AURA ^{Beta} může zobrazovat nepřesné informace. Zkontrolujte odpovědi.

LLM

MOJE ZKUŠENOST

- Na programování v pythonu skvělé <- obrovské množství učících dat
- Na debugging Abaqus úloh: spíše nepoužitelné <- zjevně málo podkladů
- Na pomoc s fyzikou úlohy: celkem pomůže s řešením co jak ošetřit v modelu
- Na pomoc s naklikáním úlohy:
 - Aura: celkem užitečná pro 3DExperience
 - Ostatní LLM: často míchají klíčová slova z různých jiných SW

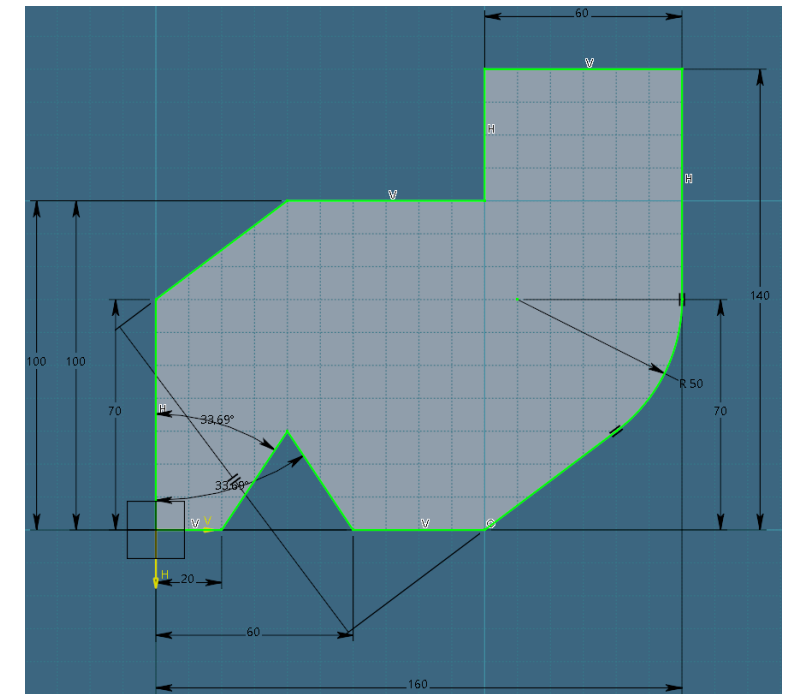
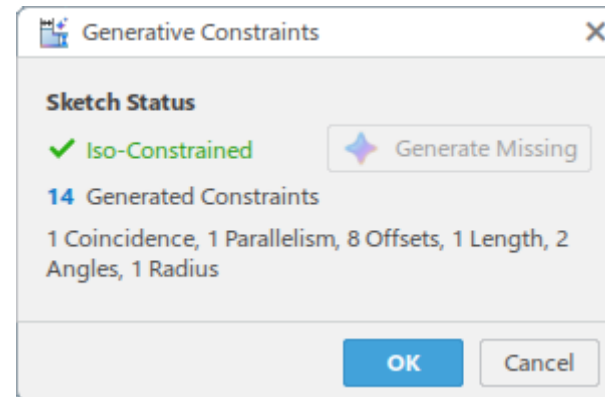
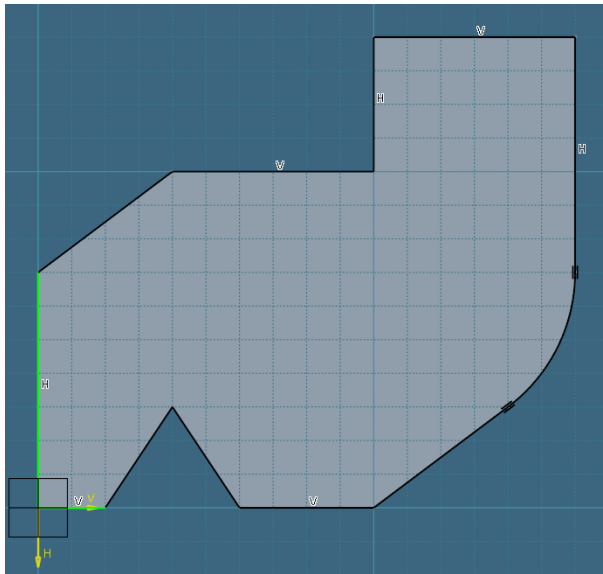


OBSAH

1. Úvod
2. Zeptám se, když nevím
3. Automatické kótování
4. Práce s daty
5. „AI“ IDIADA asistent pro konstruktéry
6. Závěr

AUTOMATICKÉ KÓTOVÁNÍ SCATCH

- Na platformě 3DExperience
- Jakákoliv licence pro tvorbu geometrie



Standard Sketch Analysis View AR-VR Tools Touch



Exit App



Profile



Rectangle



Circle



Line



Point



Spline



Elongated Hole



Text



Constraint



Generative Constraints



Group



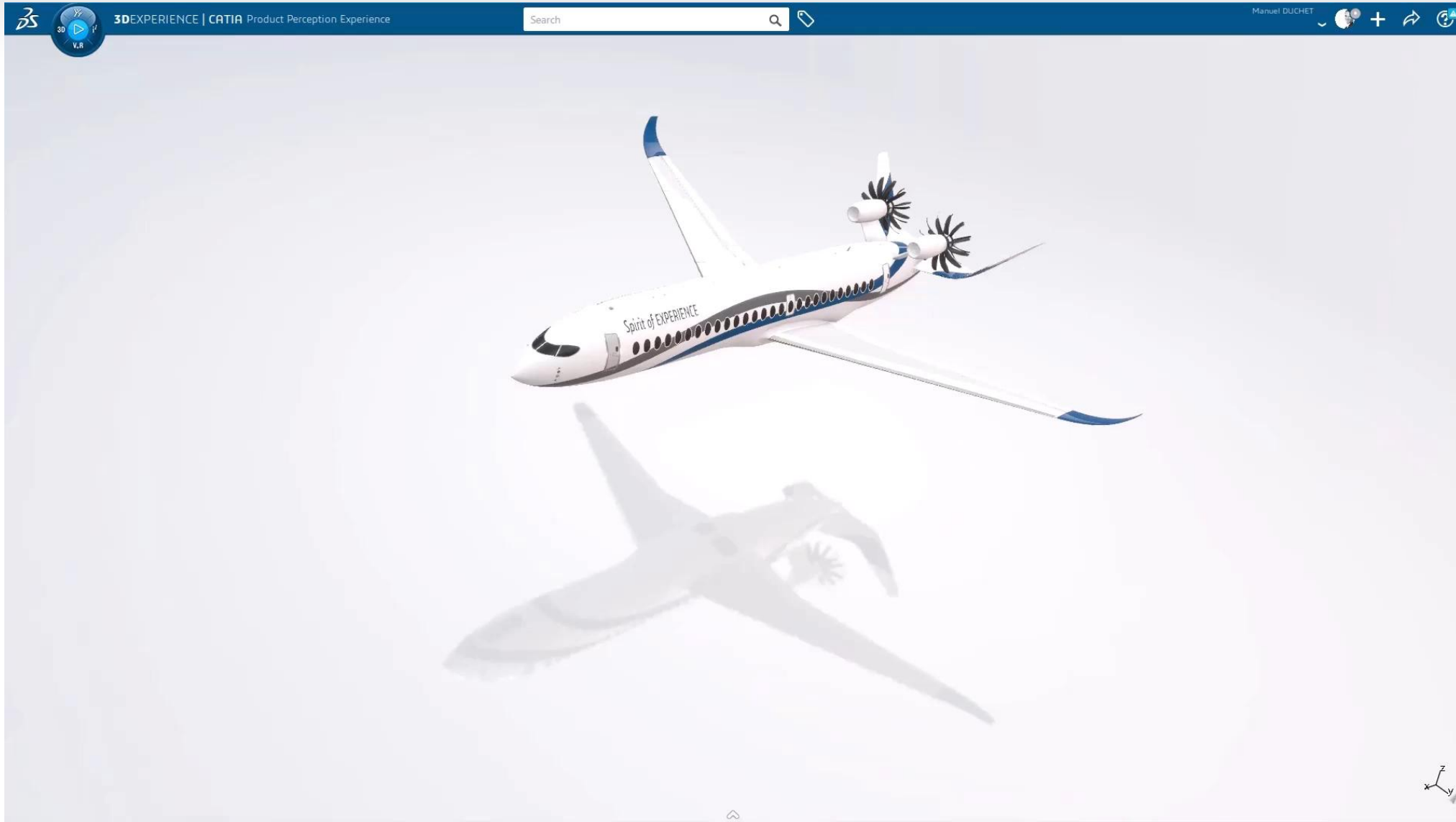
Quick Trim



Corner

AUTOMATICKÉ KÓTOVÁNÍ

ÚPRAVA DÍLU PO TOPOLOGICKÉ OPTIMALIZACI



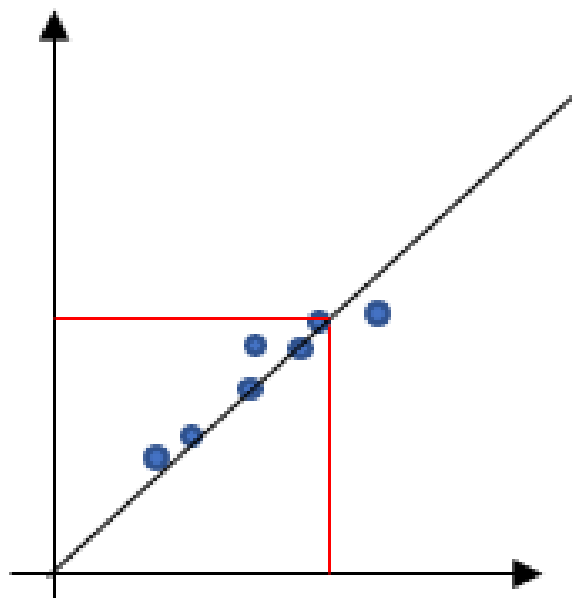
OBSAH

1. Úvod
2. Zeptám se, když nevím
3. Automatické kótování
4. Práce s daty
5. „AI“ IDIADA asistent pro konstruktéry
6. Závěr

$$Y = F(X)$$



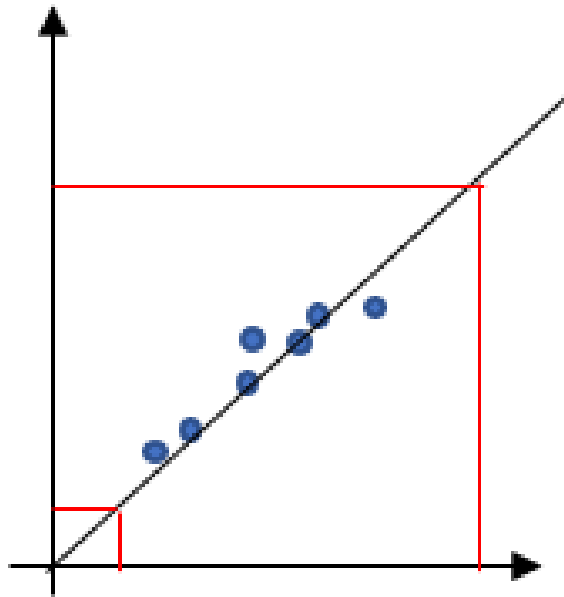
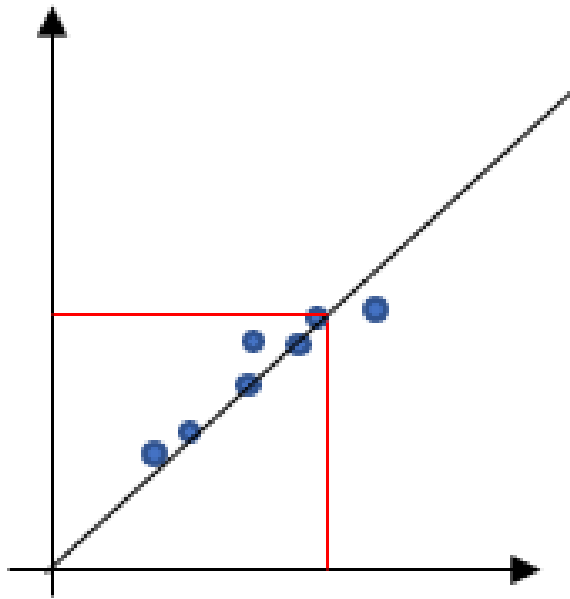
- Lineární interpolace dat: snadné, i se statistickou nejistotou (LSQM)



LINEÁRNÍ EXTRAPOLACE

$$Y = F(X)$$

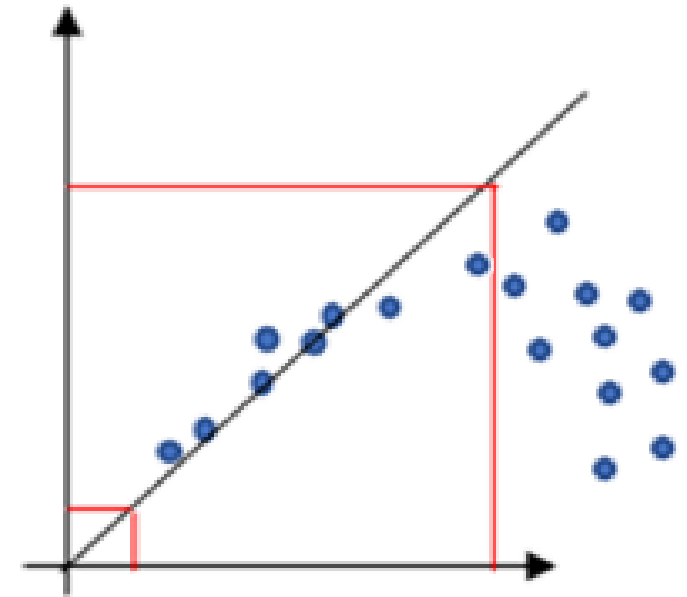
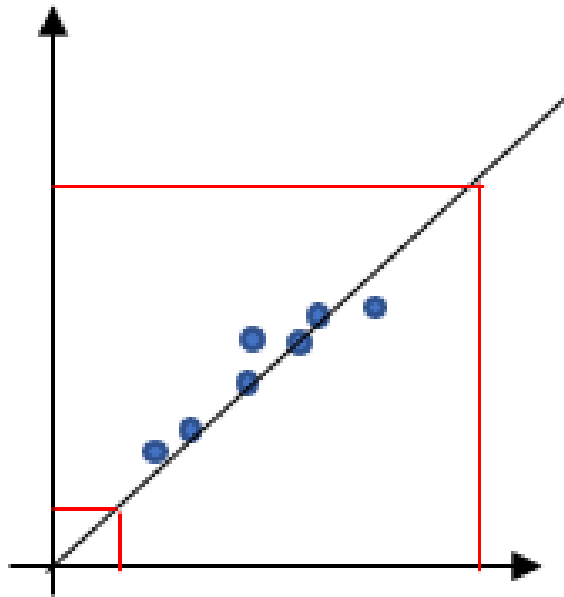
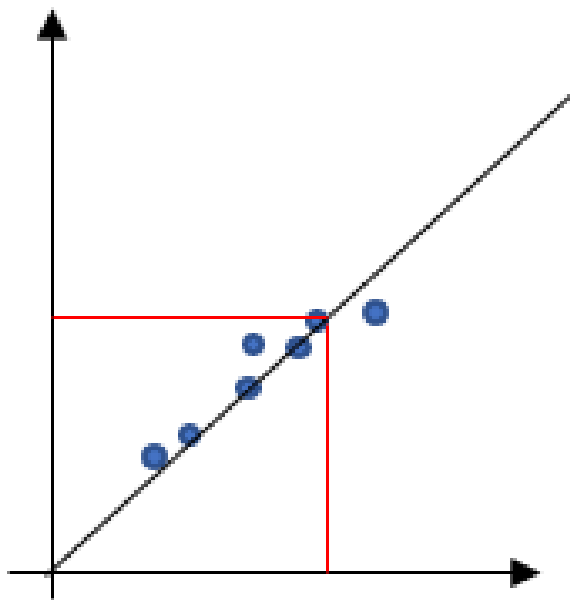
- Lineární interpolace dat: snadné
- Lineární extrapolace dat: snadné



LINEÁRNÍ EXTRAPOLACE

$$Y = F(X)$$

- Lineární interpolace dat: snadné
- Lineární extrapolace dat: snadné, ale **nejisté**



$$Y = F(X)$$



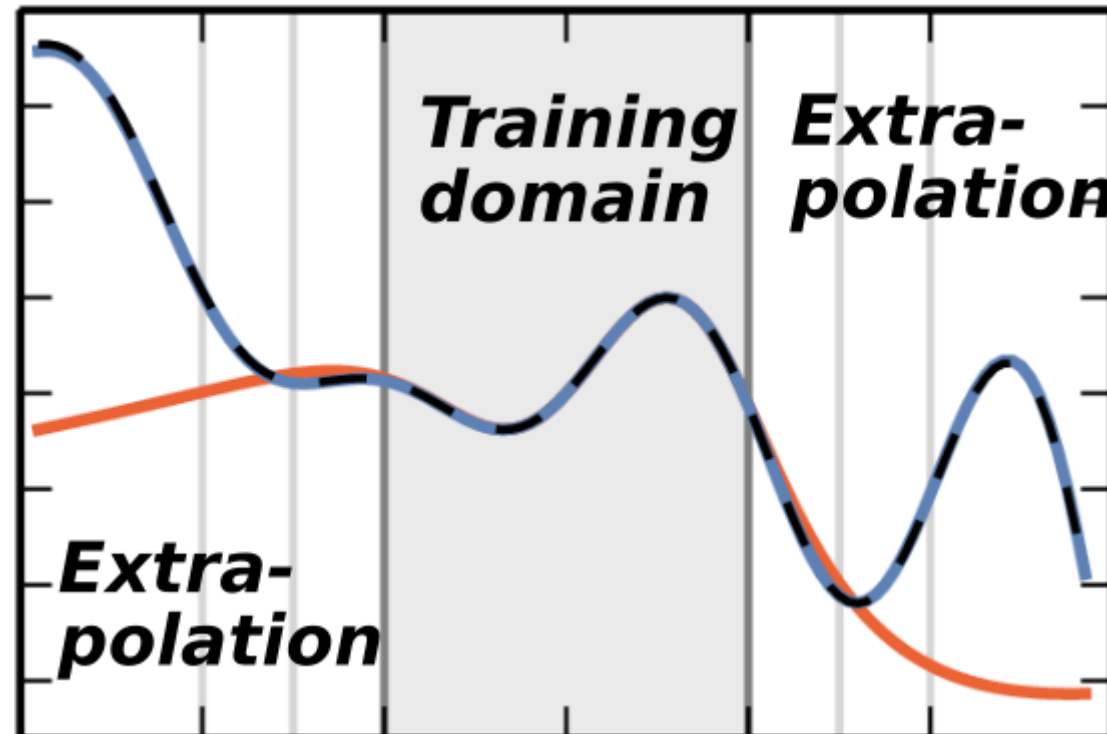
- Lineární interpolace dat: snadné
- Lineární extrapolace dat: snadné, ale nejisté
- Nelineární interpolace dat: celkem se dá



NELINEÁRNÍ EXTRAPOLACE DAT

$$Y = F(X)$$

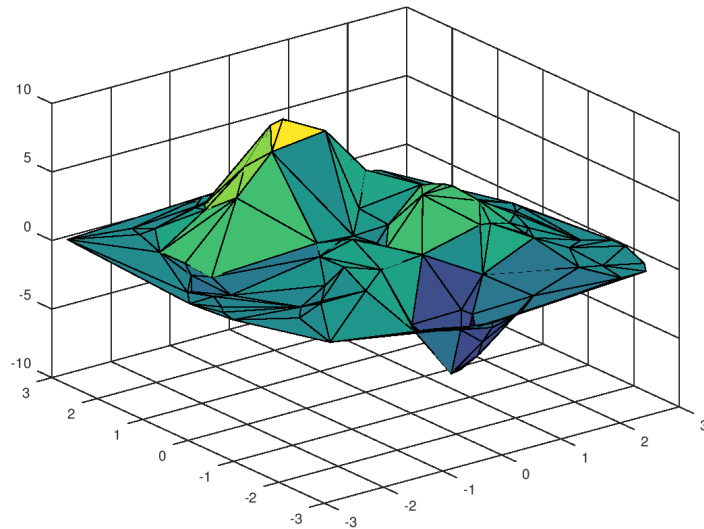
- Lineární interpolace dat: snadné
- Lineární extrapolace dat: snadné, ale nejisté
- Nelineární interpolace dat: celkem se dá
- Nelineární extrapolace dat: **velká odvaha**



LINEÁRNÍ INTERPOLACE DVOU PROMĚNNÝCH

$$Z = F(X_1, X_2)$$

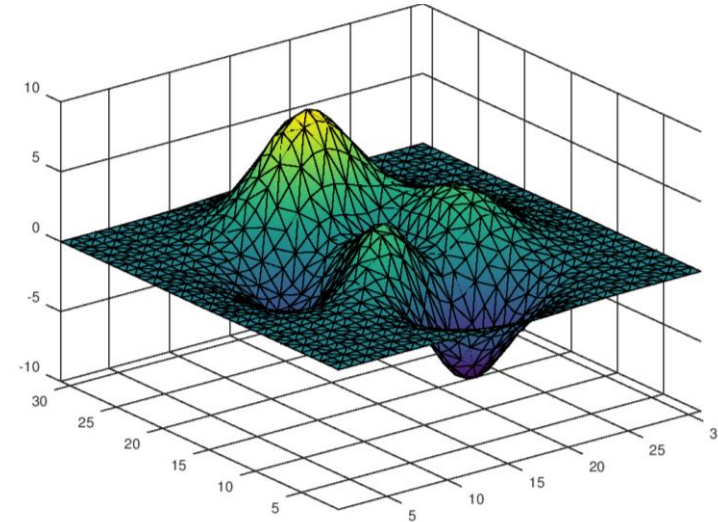
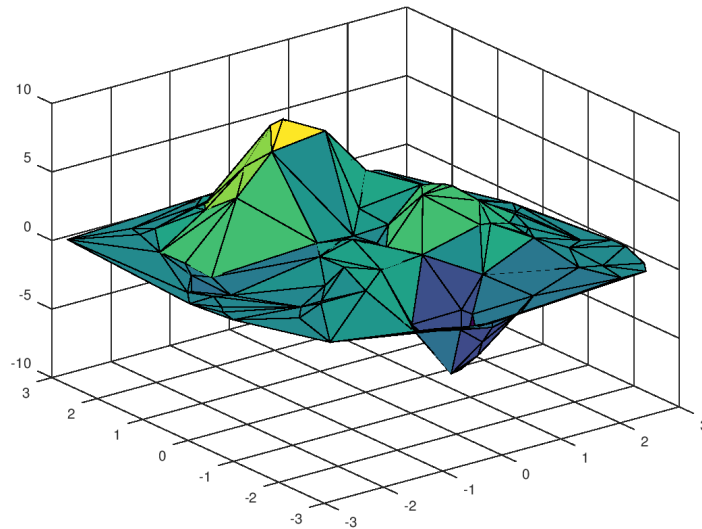
- Lineární interpolace dat: snadné
- Lineární extrapolace dat: snadné, ale nejisté
- Nelineární interpolace dat: celkem se dá
- Nelineární extrapolace dat: velká odvaha
- Lineární interpolace dvou proměnných



LINEÁRNÍ INTERPOLACE DVOU PROMĚNNÝCH

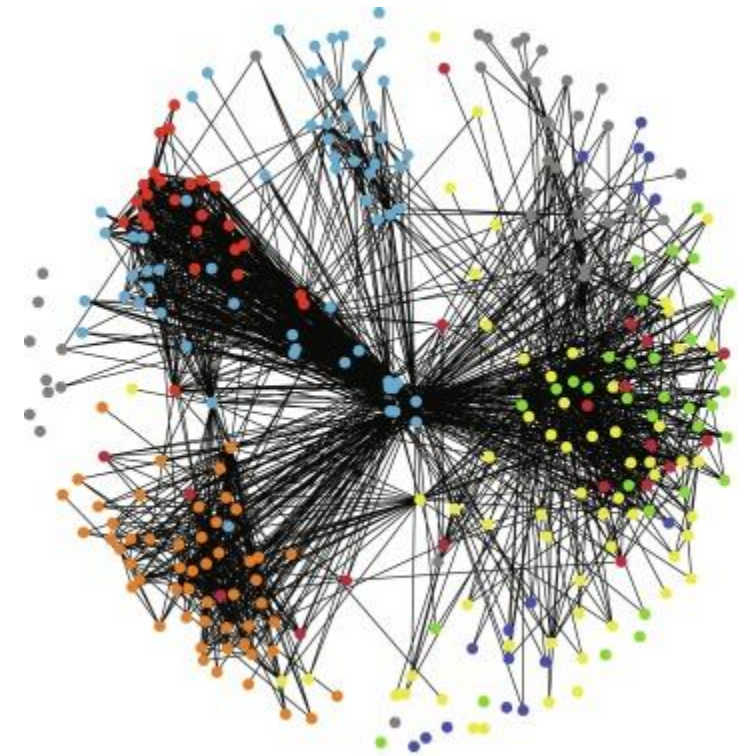
$$Z = F(X_1, X_2)$$

- Lineární interpolace dat: snadné
- Lineární extrapolace dat: snadné, ale nejisté
- Nelineární interpolace dat: celkem se dá
- Nelineární extrapolace dat: velká odvaha
- Lineární interpolace dvou proměnných – více zdrojových bodů



$$Z = F(X_1, X_2, X_3, \dots)$$

- Lineární interpolace dat: snadné
- Lineární extrapolace dat: snadné, ale nejisté
- Nelineární interpolace dat: celkem se dá
- Nelineární extrapolace dat: velká odvaha
- Lineární interpolace dvou proměnných – více zdrojových bodů
- N-dimensionální prostor s interpolacemi



$$Z = F(X_1 = G(X_2), X_2, X_3 = G(X_1), \dots)$$

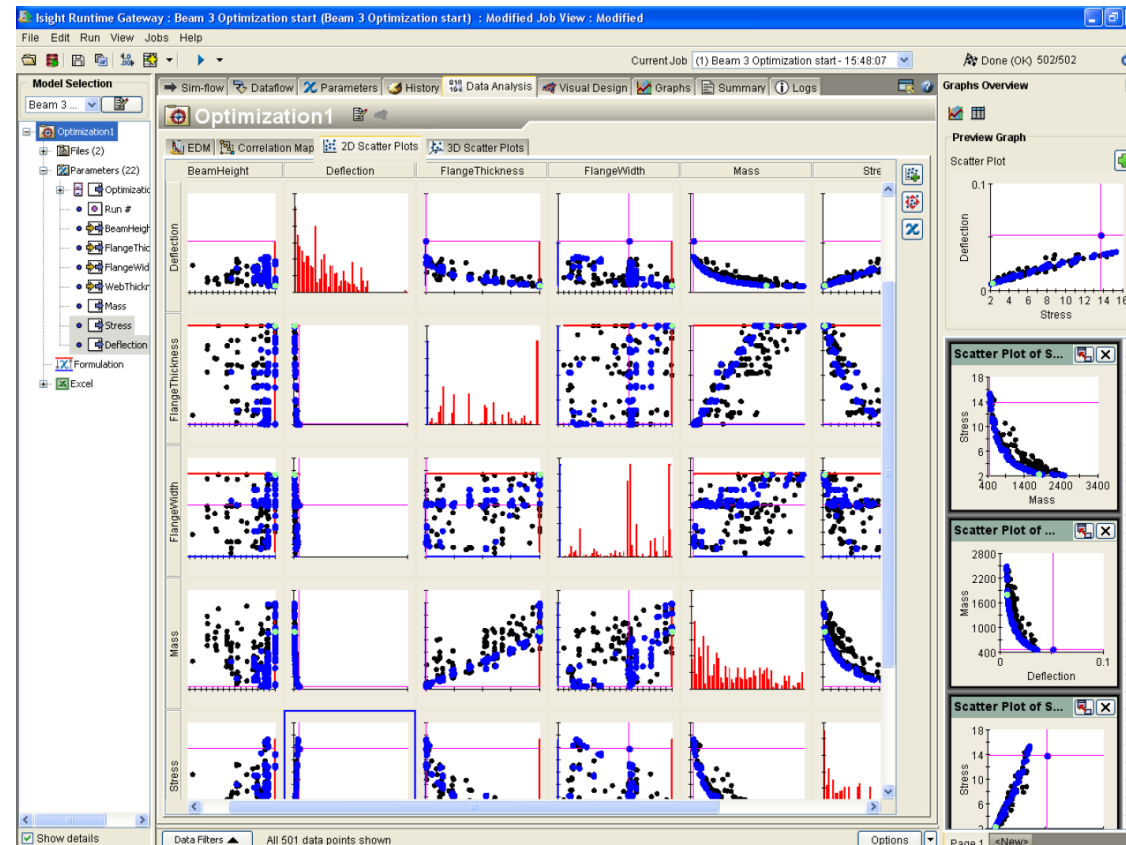
- Lineární interpolace dat: snadné
- Lineární extrapolace dat: snadné, ale nejisté
- Nelineární interpolace dat: celkem se dá
- Nelineární extrapolace dat: velká odvaha
- Lineární interpolace dvou proměnných – více zdrojových bodů
- N-dimensionální prostor s interpolacemi
- Vzájemná provázanost proměnných



EXTRAPOLACE DAT

ISIGHT

- Isight již mnoho let dokáže s množstvím proměnných pracovat



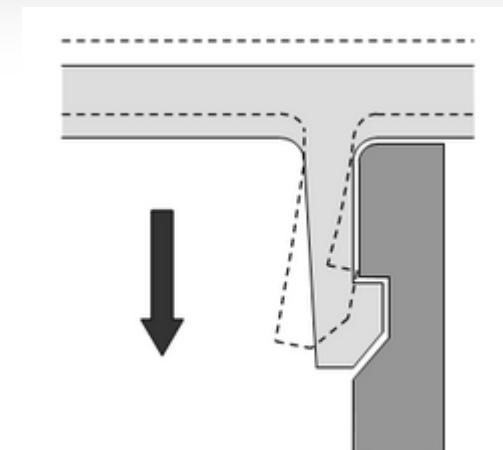
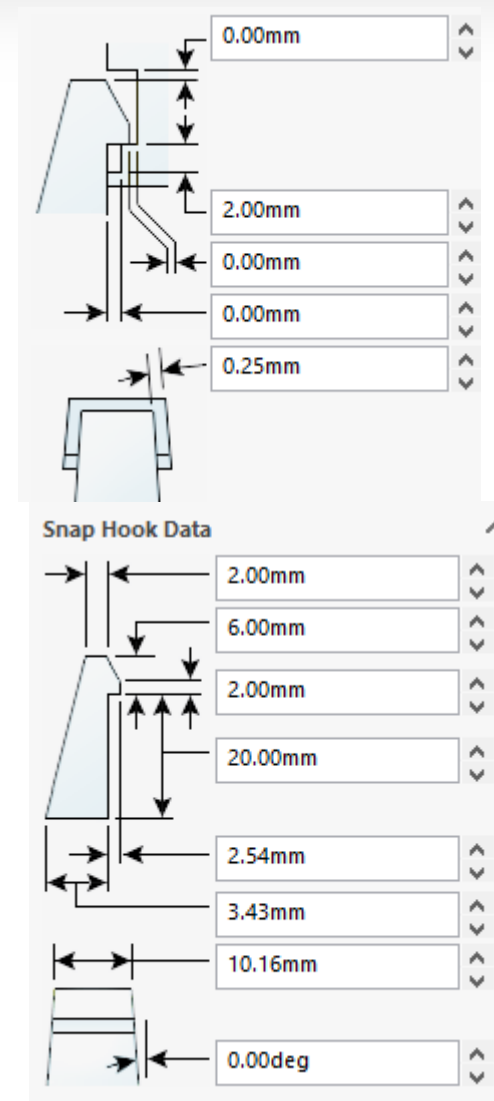
OBSAH

1. Úvod
2. Zeptám se, když nevím
3. Automatické kótování
4. Práce s daty
5. „AI“ IDIADA asistent pro konstruktéry
6. Závěr

„AI“ IDIADA ASISTENT PRO KONSTRUKTÉRY

SNAP FIT DESIGNER

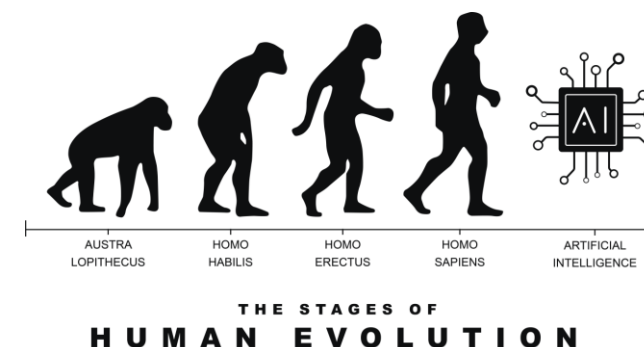
- Konstruktor zadá:
 - Rozměry
 - Materiál
- Program mu vrátí:
 - Sílu pro zacvaknutí
 - Max. napětí



Obsah

1. Úvod
2. Zeptám se, když nevím
3. Automatické kótování
4. Práce s daty
5. „AI“ IDIADA asistent pro konstruktéry
6. Závěr

- Ne všechno co má v názvu „AI“ je AI
- Spoustu prvků, na kterých AI stojí, používáme již desítky let – jen jsme je zatím nenazývali AI
- AI ve formě LLM: dokáže poradit či alespoň navést, skvělé pro řešerší typu „jak řešit“
- AI ve formě automatizace: velký potenciál do budoucna, např. kótování
- AI ve formě prediktivního odvozeného modelu: případ od případu
 - Aby to fungovalo, je třeba knihovna dat
 - Tvorba knihovny dat může být dražší než ušetřené náklady v budoucnu
- V budoucnu přijdou další a lepší aplikace. Uvidíme 😊



Applus IDIADA
Headquarters and Main Technical Centre
L'Albornar – PO Box 20
E-43710 Santa Oliva (Tarragona) Spain
T +34 977 166 000 F +34 977 166 007
e-mail: idiada@idiada.com

www.idiada.com

Applus IDIADA Belgium
T +32 2 757 27 07 (Brussels)
e-mail: idiada_belgium@idiada.com

Applus IDIADA Brazil
T +55 11 4330 9880 (São Paulo)
T +55 31 3591 6832 (Belo Horizonte)
e-mail: idiada_brasil@idiada.com

Applus IDIADA China
T +86 21 6210 0894 (Shanghai)
T +86 21 6210 0894 (Beijing)
T +86 431 8190 9680 (Changchun)
T +86 23 6756 8060 (Chongqing)
T +86 21 6210 0894 (Cixi)
T +86 20 2282 9202 (Guangzhou)
T +86 21 6210 0894 (Ningbo)
T +86 532 66019017 (Qingdao)
T +86 21 6210 0894 (Tianjin)
T +86 21 6210 0894 (Wuhu)
T +86 535 8933658 (Zhaoyuan)
e-mail: idiada_china@idiada.com

Applus IDIADA Czech Republic
T +420 493 654 811 (Hradec Králové)
T +420 778 430 095 (Brno)
T +420 482 424 243 (Liberec)
T +420 326 736 860 (Mladá Boleslav)
e-mail: info@idiada.cz

Applus IDIADA France
T +33 (0) 181 891 943 (Paris)
T +33 (0) 130 370 836 (Paris)
T +33 (0) 141 146 085 (Lyon)
e-mail: idiada_france@idiada.com

Applus IDIADA Germany
T +49 (0) 84188538-30 (Ingolstadt)
T +49 (0) 89309056-0 (Munich)
T +49 (0) 84188538-30 (Stuttgart)
T +49 (0) 5374920606-0 (Wolfsburg)
e-mail: idiada_germany@idiada.com

Applus IDIADA India
T +91 44 2275 2202 (Chennai)
T +91 124 4028 888 (New Delhi)
T +91 20 6605 6800 (Pune)
e-mail: idiada_india@idiada.com

Applus IDIADA Italy
T +39 051 0923530 (Bologna)
T +39 005 10923500 (Erbusco)
T +39 011 2640320 (Turin)
e-mail: idiada_italia@idiada.com

Applus IDIADA Japan
T +81 (0) 42 512 8982 (Tokyo)
T +81 (0) 52 588 5329 (Nagoya)
e-mail: idiada_japan@idiada.com

Applus IDIADA Malaysia
T ++60327281027 (Kuala Lumpur)
T +601 2410 7686 (Penang)
e-mail: idiada_malaysia@idiada.com

Applus IDIADA Mexico
T +52 (222) 644 1374 (Puebla)
e-mail: idiada_mexico@idiada.com

Applus IDIADA Morocco
e-mail: idiada_morocco@idiada.com

Applus IDIADA Poland
T +48 61 6226 905 (Poznan)
e-mail: idiada_polska@idiada.com

Applus IDIADA Slovakia
T +420 778 430 098 (Košice)
e-mail: idiada_slovakia@idiada.com

Applus IDIADA South Korea
T +82 31 478 1821 (Seoul)
e-mail: idiada_korea@idiada.co.kr

Applus IDIADA Spain
T +34 977 166 000 (Santa Oliva)
T +34 928 587 447 (Las Palmas)
T +34 915 095 795 (Madrid)
T +34 950 473 256 (Mojácar)
T +34 868 912 179 (Murcia)
T +34 948 292 921 (Pamplona)
T +34 955 117 111 (Sevilla)
T +34 986 900 300 (Vigo)
e-mail: idiada@idiada.com

Applus IDIADA Sweden
T +46 (0) 31 320 1844 (Gothenburg)
T +46 731 478 202 (Stockholm)
e-mail: idiada_sweden@idiada.com

Applus IDIADA Thailand
T +66 86 7917 071 (Bangkok)
e-mail: idiada_thailand@idiada.com

Applus IDIADA Turkey
T +90 216 250 6050 (Istanbul)
e-mail: idiada_turkey@idiada.com

Applus IDIADA UK
T +44 1223 441 434 (Cambridge)
T +44 2476 328 083 (Nuneaton)
T +44 1926 623 132 (Warwick)
e-mail: idiada_uk@idiada.com

Applus IDIADA UAE
T +971 4 2441313 (Dubai)
e-mail: idiada_uae@idiada.com

Applus IDIADA USA
T +1 248 978 0111 (Detroit)
T +1 760 246 1672 (Los Angeles)
e-mail: idiada_USA@idiada.com

Applus IDIADA Vietnam
T +84 97 724 19 86 (Hanoi)
e-mail: idiada_vietnam@idiada.com

