


Rozšířená realita v současné praxi

CzechTrade

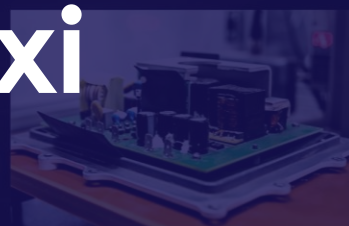
Martin Klíma, Tomáš Mezník

martin.klima@misterine.com,
tomas.meznik@misterine.com


Augmented
Reality



Item Info.



Item Number : AWER-PIE-129
Quality : 30 pieces



misterine

Obsah

Úvod do světa rozšířené reality

Ukázky řešení v rozšířené realitě

Co Vám přinese využití rozšířené reality

Způsob vytváření

- montážních, tréninkových manuálů
- prodejních a marketingových prezentací

Bezpečnost a ochrana duševního vlastnictví

Otázky a odpovědi

Misterine

- Česká společnost, založena v roce 2016
- Od roku 2017 poskytuje řešení v oblasti rozšířené reality
- V roce 2019 ve spolupráci s Evropskou kosmickou agenturou dokončuje SW platformu Clereo, která umožňuje vytvářet úlohy v rozšířené realitě
- V roce 2020 uvádí Clereo na trh

Cíloví zákazníci:



Reference:

- GE Aviation, Evropská kosmická agentura
- IHI, DEL, atd.

Co je rozšířená realita

Rozšířená realita (zkratkou AR) (angl. augmented reality) je označení používané pro reálný obraz světa doplněný počítačem vytvořenými objekty. Jinak řečeno jde o zobrazení reality (např. budovy nasnímané fotoaparátem v mobilním telefonu) a následné přidání digitálních prvků (třeba informací o daném objektu).

Zdroj:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Roz%C5%A1%C3%AD%C5%99en%C3%A1_realita

Dnešní situace...



- Produktové prezentace
 - Servisní, údržbové a montážní manuály
 - Trénink
- => vše v tištěné formě, kombinace 2D grafiky a textu, častokrát nesrozumitelné, statické

Ovšem...

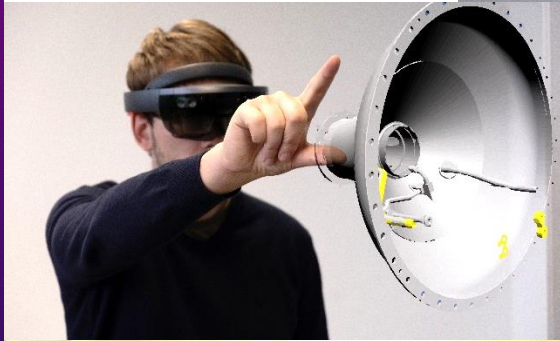
Člověk vnímá **90%** informací vizuálně



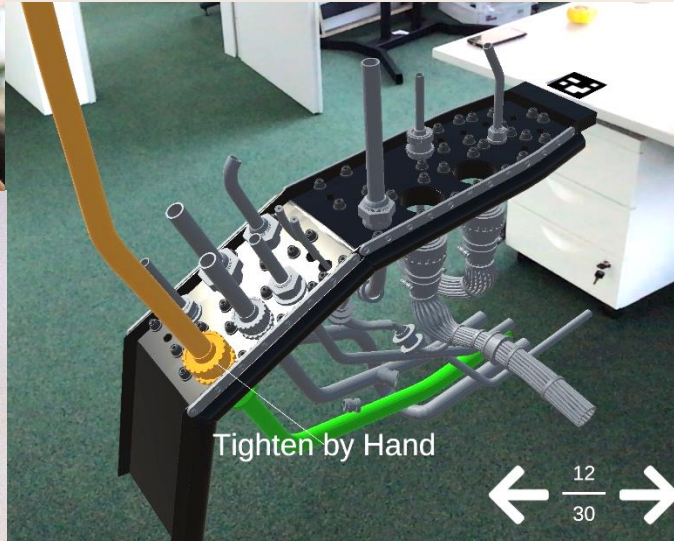
Rozumí obrázkům **60,000x** rychleji než textu

Zapamatuje si **4x** víc toho, co vidí, než toho, co čte nebo slyší





Proč používat rozšířenou realitu?



Clereo pomáhá v řadě oblastí



Typické příklady využití Clereo

Sales a Marketing..... umožňuje „postavit“ prezentovaný výrobek do konkrétního zákaznického prostředí, prohlédnout si jej v prostoru z libovolného úhlu, změnit barvu, typ výrobku atd.

Montážní a servisní manuály zásadním způsobem zjednodušuje a zrychluje montáž a servis výrobků, od složitých strojních zařízení po nábytek, a snižuje nutnost cestovat

Trénink zkracuje čas, potřebný k tréninku, umožňuje realizovat trénink bez potřeby přítomnosti vlastního předmětu tréninku, odstraňuje nutnost cestovat

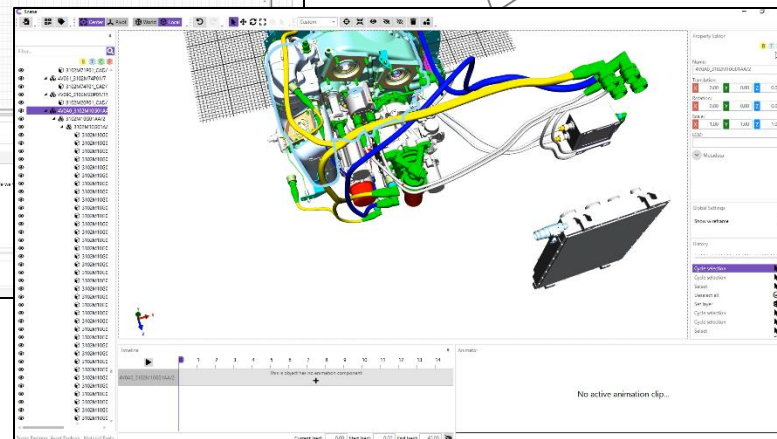
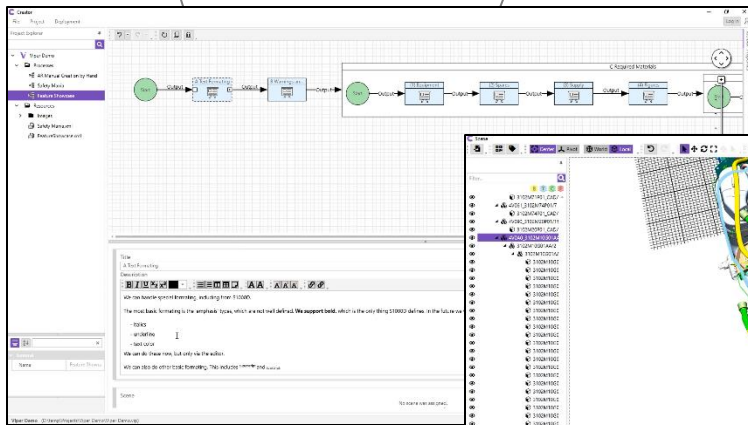


Je to snadé: Clereo Vám umožní vytvářet úlohy v rozšířené realitě vlastními silami:

- *jednoduše (není zapotřebí programátorských znalostí)*
- *rychle*
- *ekonomicky*

Jak to celé funguje

System má tři komponenty: Clereo Studio -> Server -> Clereo App

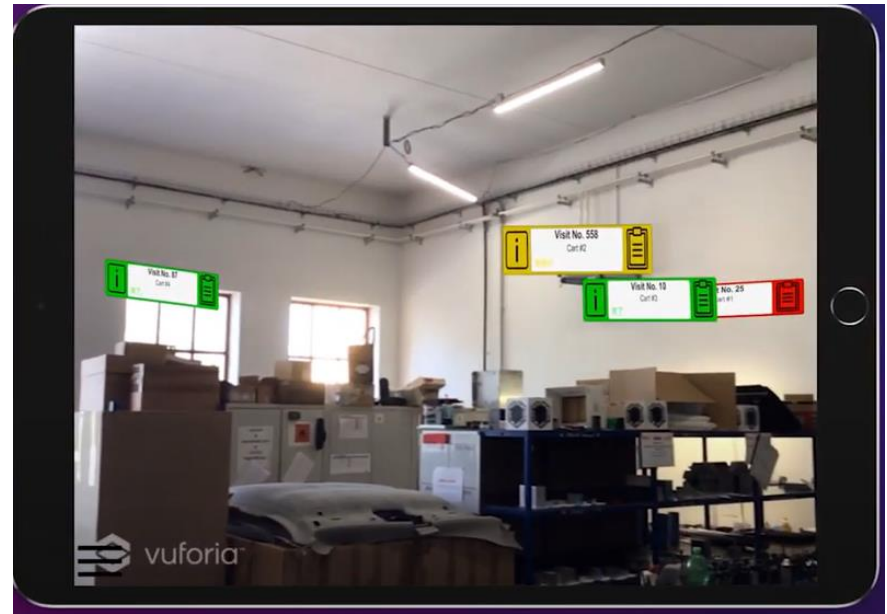


Ukázky aplikací AR



misterine

Navigace v prostoru



The background of the slide is a complex technical drawing, likely a cross-section of a mechanical assembly. It features various components, lines, and dimensions. Some visible dimensions include 1.65, 47-7.56, 94/0-1080, 94/6-1080, 49/2H580, 01/H5E10, and 55. The drawing is rendered in white lines on a dark blue background.

Augmented, Mixed, Virtual Reality

Definice pojmů

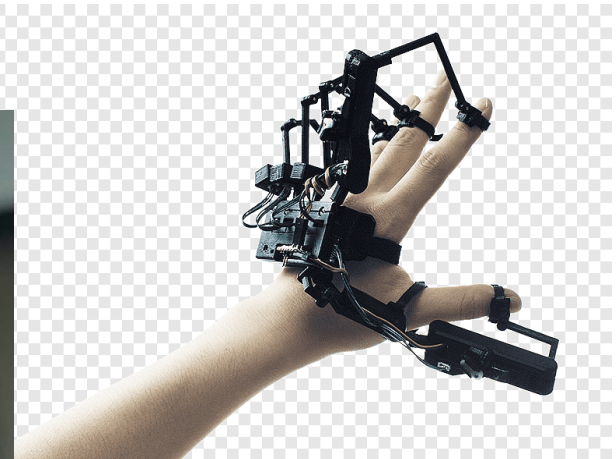
Virtual Reality

- Uživatel je obklopen výhradně virtuálním světem.
- Vše je generované počítačem



Virtual Reality

Force Feedback



Augmented Reality

Rozšířená realita

- Uživatel vidí okolní svět
- Přes svět je dokreslena další grafika



Mixed Reality

- Uživatel vidí okolní svět
- Dokreslené objekty se chovají přirozeně tak, jako by patřily do reálného světa.



Silné a slabé stránky

Virtuální realita

Silné stránky

- Virtuální svět je plně pod kontrolou tvůrce
- Lze vykreslit na 2D monitorech
- Lze vykreslit na 3D monitorech (2x 2D)
- Zvládne to běžný HW

Slabé stránky

- Nesoulad vizuálního a ostatních smyslů (kinetóza)
- Pohyb ve scéně je nepřirozený
- Akce ve světě je nutné dělat pomocí ovladačů (nepřirozené)

Silné a slabé stránky

Rozšířená (Augmented) realita

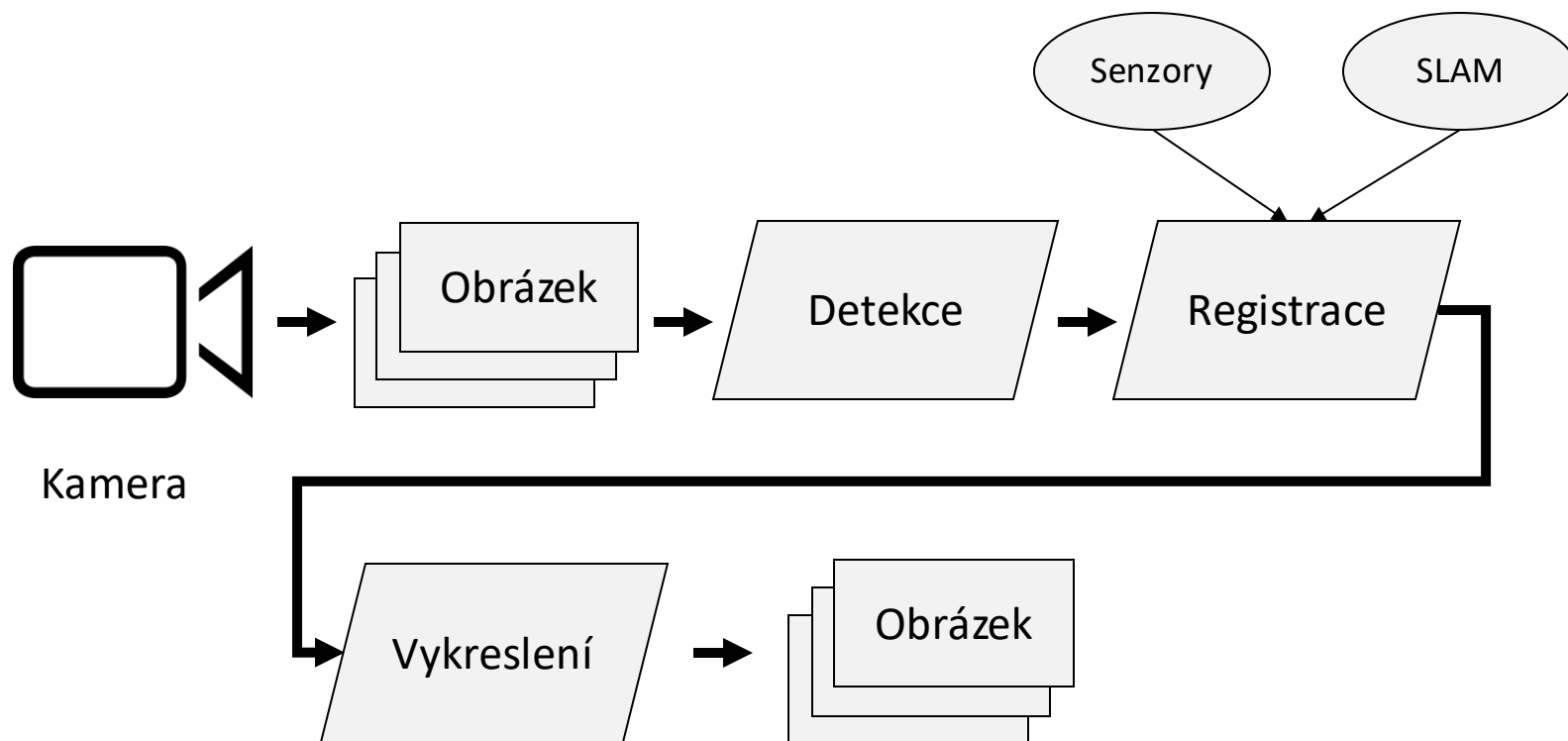
Silné stránky

- Reálný svět je reflektován v prezentaci
- Nativní chování uživatele, přirozené ovládání
- Okamžitý wow efekt

Slabé stránky

- Nedokonalý dojem
- Nestabilní v prostoru
- Nutný vysoký výkon HW
- Nutná kamera nebo více kamer
- Brýle = tragédie
- Mobily a tablety – je nutné je držet v ruce

Jak to funguje?



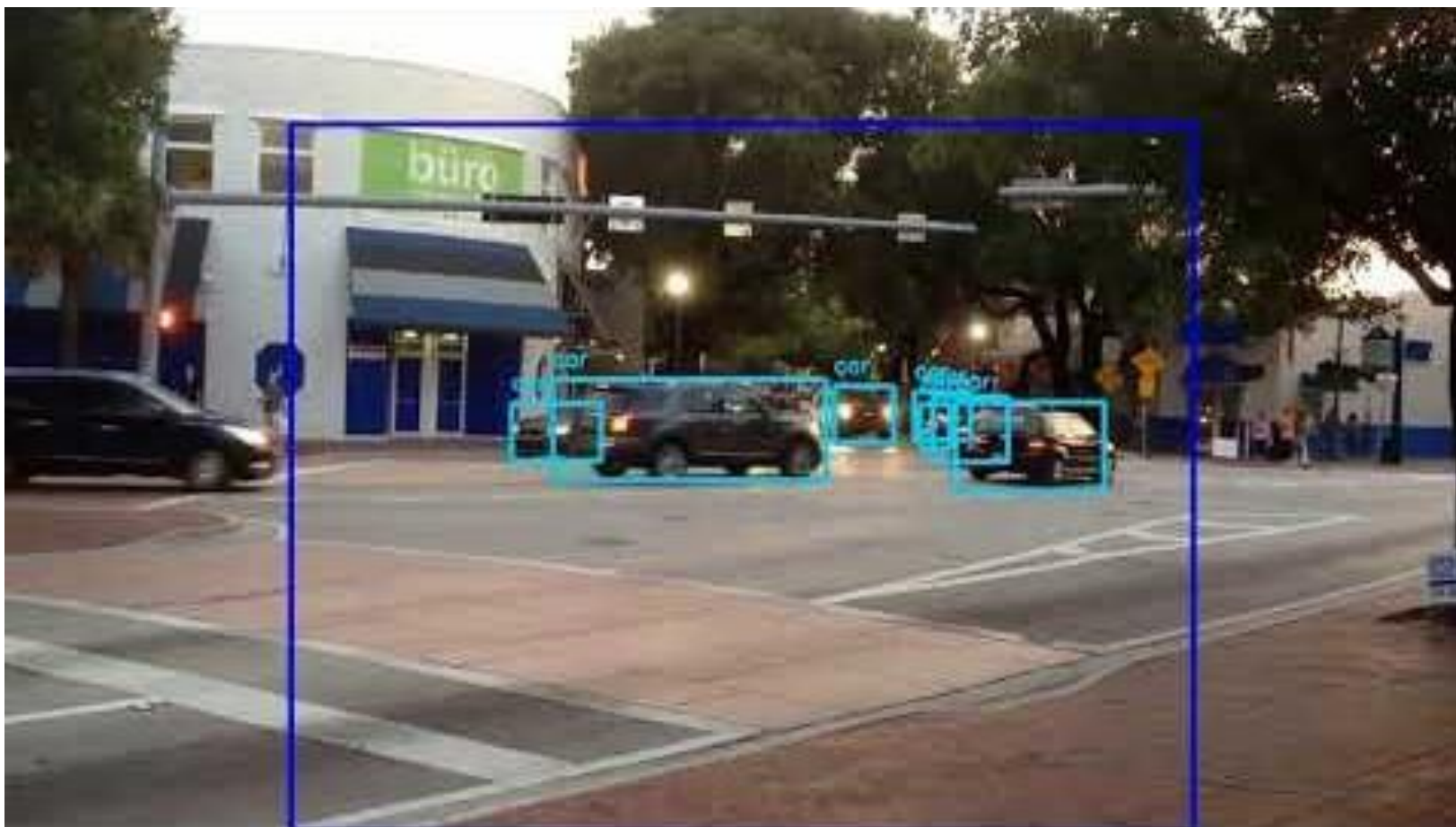
Technické aspekty rozšířené reality

Co je třeba umět

1. Rozpoznání okolí
Problém klasifikace
2. Zjištění polohy zařízení
Registrace
3. Udržení polohy
Tracking

Rozpoznání okolí

Co se nabízí? - klasifikátory



<https://www.youtube.com/watch?v=LUYfHrMy1Xg>

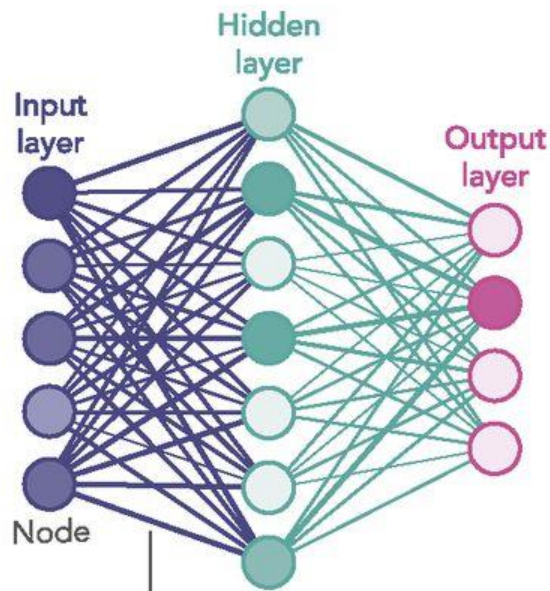


misterine

Deep Learning

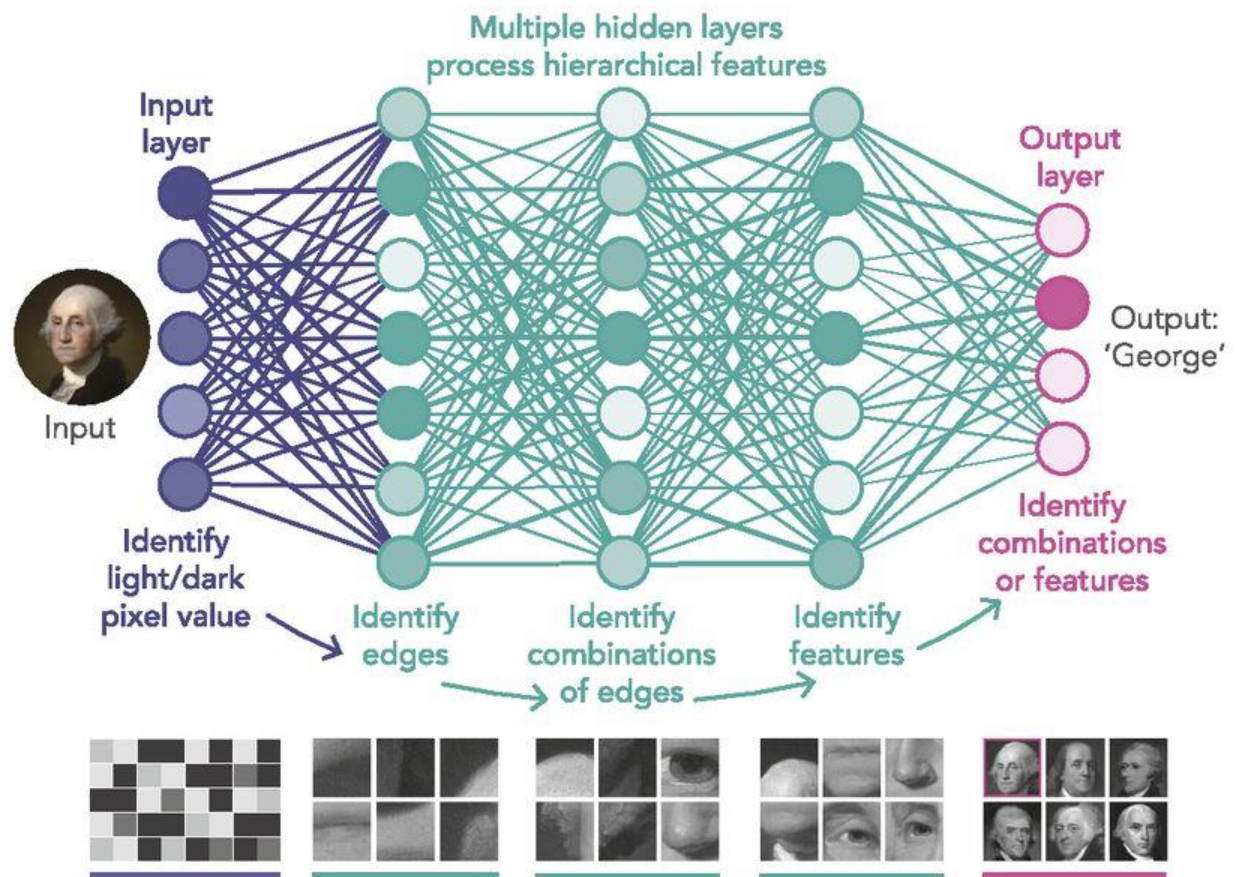
Populární, ale složité

1980S-ERA NEURAL NETWORK



Links carry signals from one node to another, boosting or damping them according to each link's 'weight'.

DEEP LEARNING NEURAL NETWORK



V praxi ne/málo použitelné

- Naučit se rozpoznat objekt je velmi, velmi nákladné
- Obvykle toho nejsme schopni
- Řešení?

- ...

Markery

různé druhy

Dobře se hledají

Dobře se sledují

Definují všechny
základní transformace

Posunutí

Rotaci

Vzdálenost

Nesou dodatečnou
informaci - identifikátor



ARToolKit



ARToolKit
Plus



ARTag



Intersense



Matrix



BinARyID



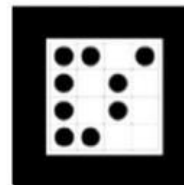
CyberCode
CyberCode



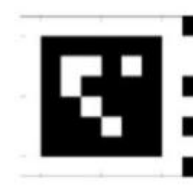
VisualCode



IGD



SCR



HOM



ReactIVision



misterine

Markery

Detekce změn jasu – detekce hran



<https://www.youtube.com/watch?v=np6lL1FM3aw>

Markery

použití

- Jsou spřaženy s objektem
- Definují jeho polohu v prostoru
- Na základě znalosti pozice jsme schopni přesně dokreslit virtuální objekty

Co dělat, když marker není vidět

...to je dosti častá věc



User: guest



1



Entries:

5



Enter text...

All



Action	Info	Name	Description	Delete
		ABB Connection procedure	Connection procedure for frames R1 to R3	2.1.2
		ABB Fan replacing	Replacing the main cooling fan of frames R1 to R3	2.1.2
		Circuit breaker demo	Demonstration of Circuit breaker from Siemens/OEZ.	2.1.2
		Elcom demo	Demonstration of Elcom tester installation.	2.1.2
		Engine Scan	Visualization Demo	2.1.2

SLAM = Simultaneous Localization and Mapping

orientace v prostoru bez markeru



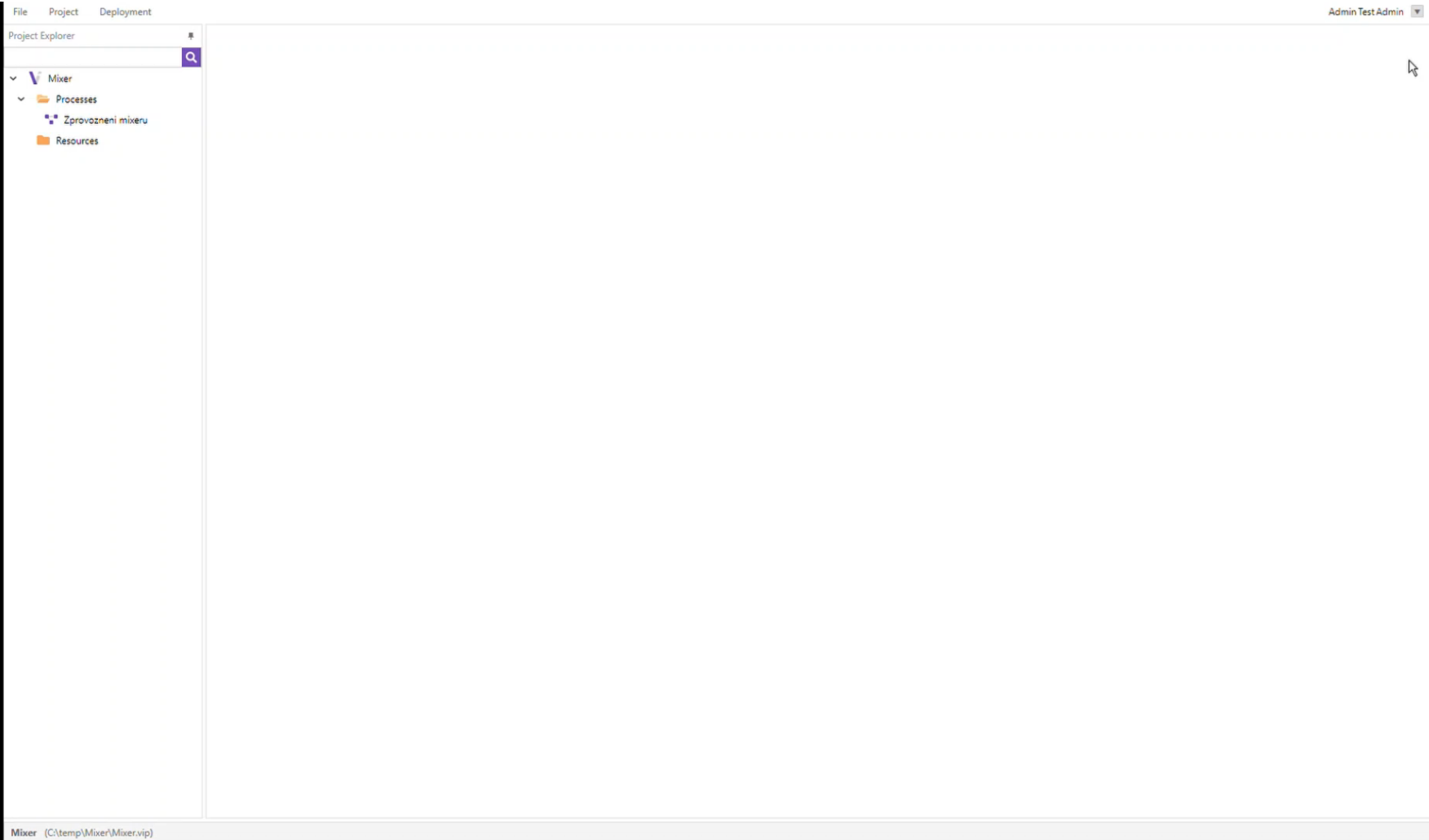
The background of the slide is a complex technical drawing, likely a cross-section of a mechanical assembly. It features various components, including a large circular part on the left, a central cylindrical component, and a smaller circular part on the right. The drawing is rendered in white lines on a dark blue background. Several dimensions and part numbers are visible, such as '94/0-1080', '94/6-1080', '49/ZH580', '01/HSE10', '47-756', '1.65', '55', '1.016', and '0.5017166'.

Clereo – SW platforma pro vytváření úloh v rozšířené realitě



misterine

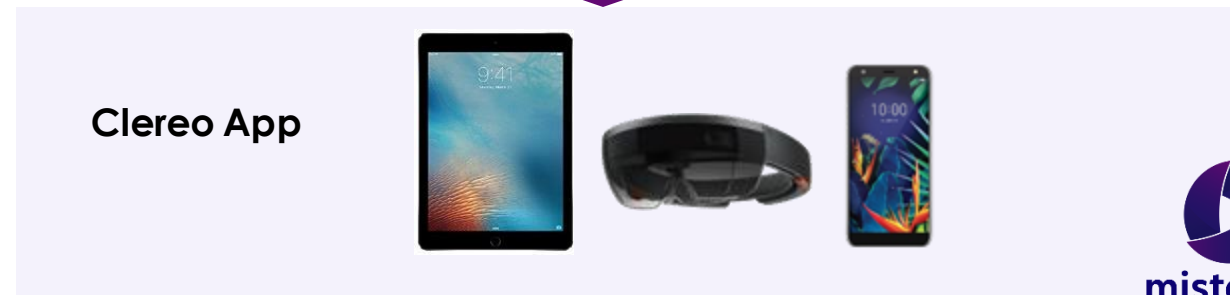
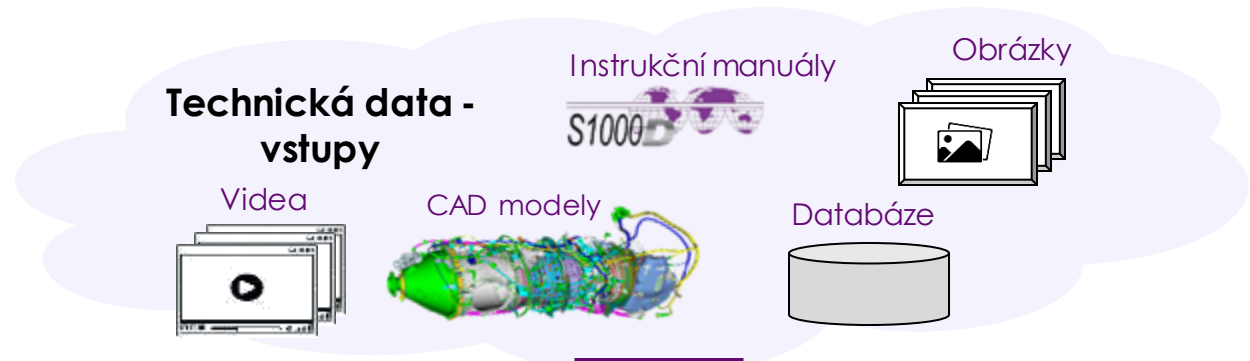
Ukázka Clereo Studio



Architektura Clereo

Umožňuje
vytvoření
úlohy v
rozšířené
realitě

ve Vaší
firemní
infrastruktuře

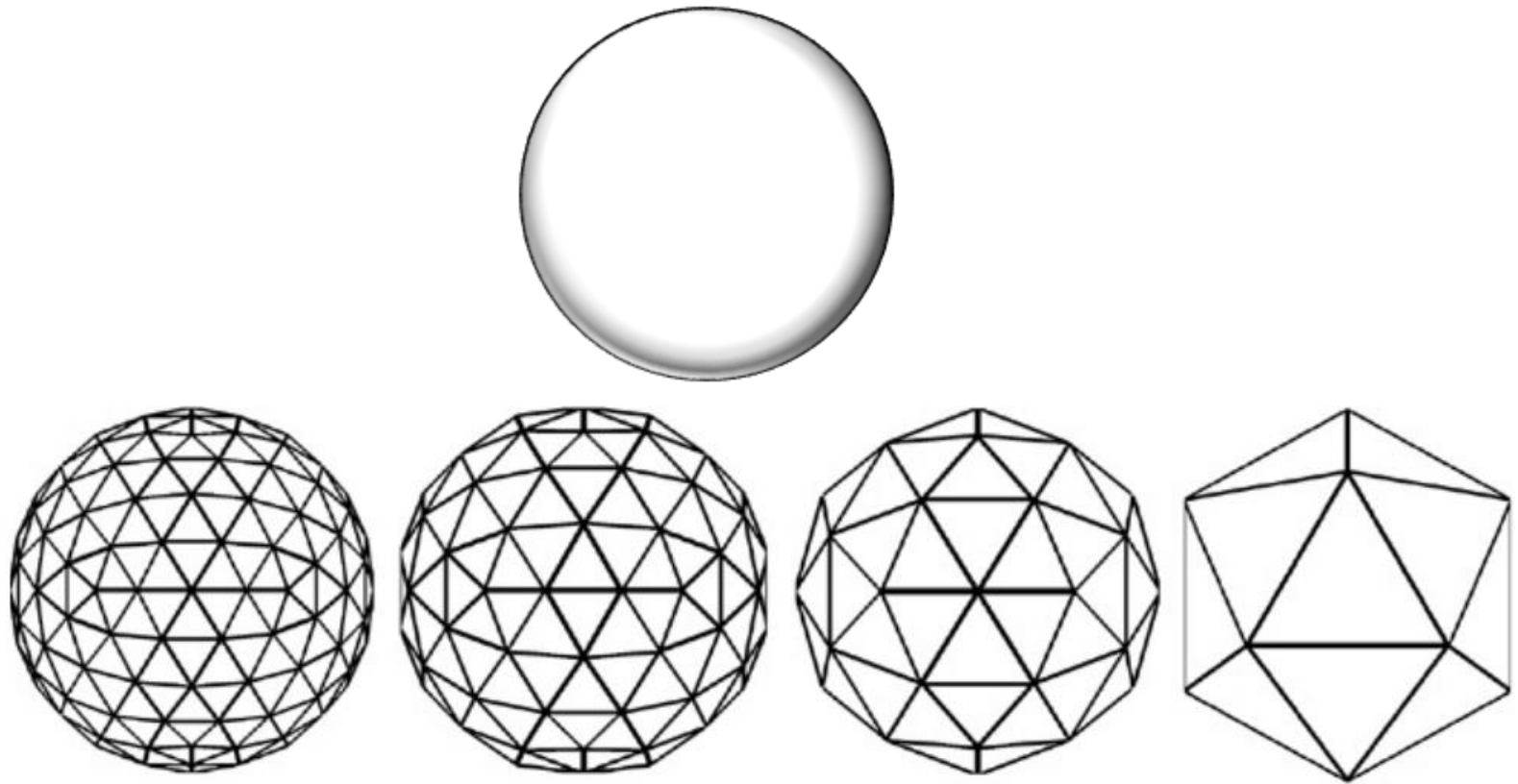


Bezpečnost a ochrana IP

- Co se v manuálu zveřejňuje?
- Detaily CAD výkresů?
- A co reverse engineering?
- Nedá se to „hacknout“?

Proces zpracování 3D dat

Tessellation



LOD = Level of Detail

Tessellation

zpětný převod?

- velmi, velmi obtížně, spíše vůbec



69,451
triangles



2,502
triangles



251
triangles



76
triangles

A detailed technical drawing of a mechanical assembly, likely a pump or engine component, rendered in white lines on a dark blue background. The drawing includes various parts, dimensions, and hatching to indicate different materials or sections. Dimensions such as 94/0-1080, 94/6-1080, 49/2H580, 01/H5E10, 47-756, 1.65, 55, 1.016, and 0.517166 are visible. The drawing is a cross-section showing internal components and their assembly.

Přínosy využití rozšířené reality

Výhody využití rozšířené reality jsou zřejmé



Prodej a marketing

- ✓ Vyšší efektivita a atraktivita prodejních a marketingových aktivit

Manuály

- ✓ Snížení časové náročnosti montáže/servisu
- ✓ Vyřešení nedostatku vysoce kvalifikovaných lidských zdrojů
- ✓ Zvýšení efektivity práce
- ✓ Snížení rizika lidské chyby
- ✓ Zvýšení kvality montáže/servisu
- ✓ Statistiky a reporty o provedených úkonech
- ✓ Odstranění potřeby cestovat

Trénink

- ✓ Zkrácení času, potřebného k tréninku, umožňuje realizovat trénink bez potřeby přítomnosti vlastního předmětu tréninku
- ✓ Odstranění potřeby cestovat



Děkujeme za pozornost – dotazy?

Kontakt:

Tomáš Mezník

 +420 607 278 776  tomas.meznik@misterine.com

Misterine s.r.o

info@misterine.com

www.misterine.com

Centrála Praha

Vyskočilova 1326/5

140 00 Praha 4, Czech Republic

Pobočka Ostrava

28. října 1142/168

709 00 Ostrava, Czech Republic

