

ARICOMA

**Je umělá inteligence již tématem pro
využití i ve vaší organizaci?**

Smart Průmysl

Hynek Cihlář (AI/ML Architekt)

Agenda

1. Představení společnosti Aricoma

2. Úvod do AI pro kontext

3. Vybrané případové studie

3a. Automatické rozpoznávání vozovky

3b. Rozpoznávání poškození dopravníku

3c. Predikce odchylek plánu výroby

4. Možnosti provozu AI řešení

Stojíme na pevných základech

ARICOMA

Od roku 2017 budujeme značku Aricoma na základech firem s bohatou historií.

AUTOCONT

Založeno 1990

AEC

Založeno 1991

C-E-S-E-A

Založeno 2019

KOMIX

Založeno 1992

DataSpring

Založeno 2010

it

internet projekt

Založeno 2001

Cloud4com

Založeno 2010

sabris
consulting

Založeno 1994

C4U
CONSULTING

Založeno 2000

SYSCOM
SOFTWARE

Založeno 1994



EUR +320m

tržeb v roce
2022



EUR 20m

EBITDA v roce
2022



> 1 500

profesionálů

Qinshift 

Sesterská společnost věnující se
vývoji softwaru na zakázku pro
komerční sféru.

28 lokalit
+200 mil EUR tržeb
+300 klientů
> 3500 profesionálů

Cleverlance

s.e.a.v.u.s.

MusalaSoft

STRATITEQ

CLEARCODE



> 30

lokalit



+6 000

klientů



3 500

certifikací



Co děláme

1 Podnikové aplikace

- Λ Informační systémy Microsoft
- Λ Informační systémy SAP
- Λ Webová a ecommerce řešení
- Λ Systémy pro správu dokumentů
- Λ Využití umělé inteligence (AI)
- Λ Jak na projektech pracujeme
- Λ Partner pro mezinárodní projekty

5 Cloudové služby

- Λ Konzultační, integrační a provozní služby
- Λ Infrastruktura formou služby
- Λ Zálohování a obnova dat
- Λ Platformy a aplikační řešení
- Λ Profesionální technická podpora

2 Digitální řešení pro moderní stát

- Λ Digitalizace služeb veřejné správy
- Λ Digitální zdravotnictví
- Λ Digitální identita
- Λ Chytrý stát řízený daty

6 Komplexní IT služby

- Λ Konzultační služby
- Λ Vzdělávání IT specialistů a uživatelů
- Λ Managed Services / Outsourcing
- Λ Systémová integrace

3 IT Infrastruktura

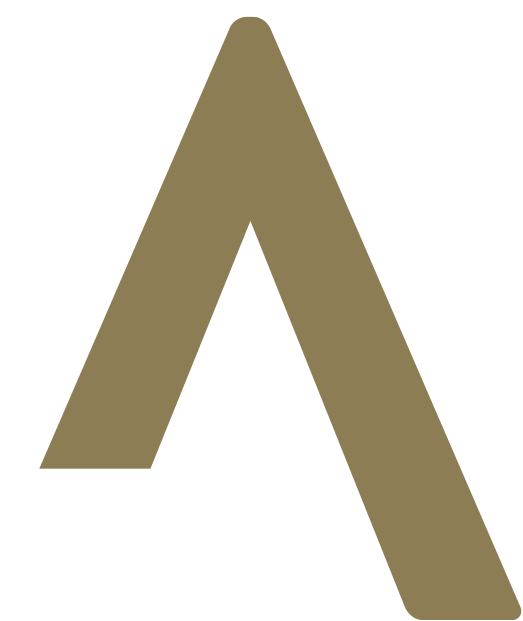
- Λ Dodávky hardware a software
- Λ Datová centra a virtualizace
- Λ Podnikové sítě
- Λ Komunikace a spolupráce
- Λ Správa IT infrastruktury a uživatelského prostředí
- Λ Služby pro zajištění provozu IT

7 Služby a řešení pro instituce EU

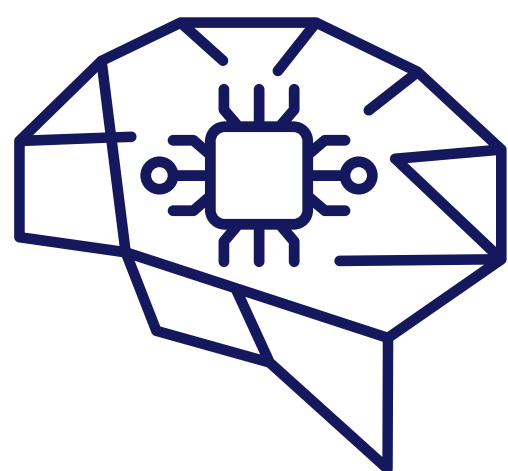
- Λ Naše mise a hlavní cíle v EU
- Λ Nabízíme celé Aricoma portfolio
- Λ Specifická řešení a znalosti

4 Kybernetická bezpečnost

- Λ Bezpečnostní dohled formou služby
- Λ Správa bezpečnostních informací
- Λ Řízení rizik a soulad s předpisy
- Λ Penetrační testy a vzdělávání uživatelů
- Λ Bezpečnost IT infrastruktury a cloudu
- Λ Správa identit a přístupů
- Λ Ochrana dat
- Λ Systémová a aplikační bezpečnost
- Λ Fyzická bezpečnost

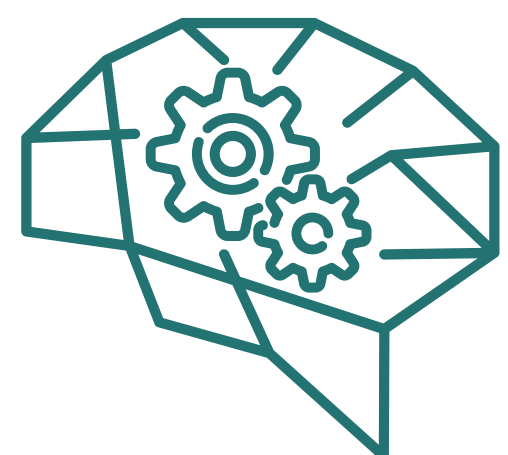


AI vs. ML vs. DL



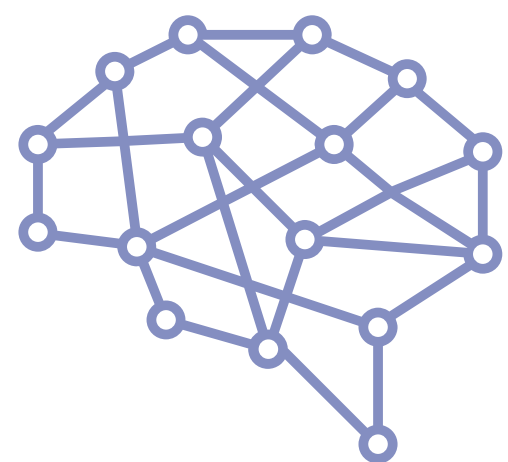
Artificial Intelligence [AI]

Jakákoli technika, která umožňuje stroji napodobovat lidskou inteligenci pomocí logiky, pravidel „když to-pak“, rozhodovacích stromů a strojového učení (včetně hlubokého učení).



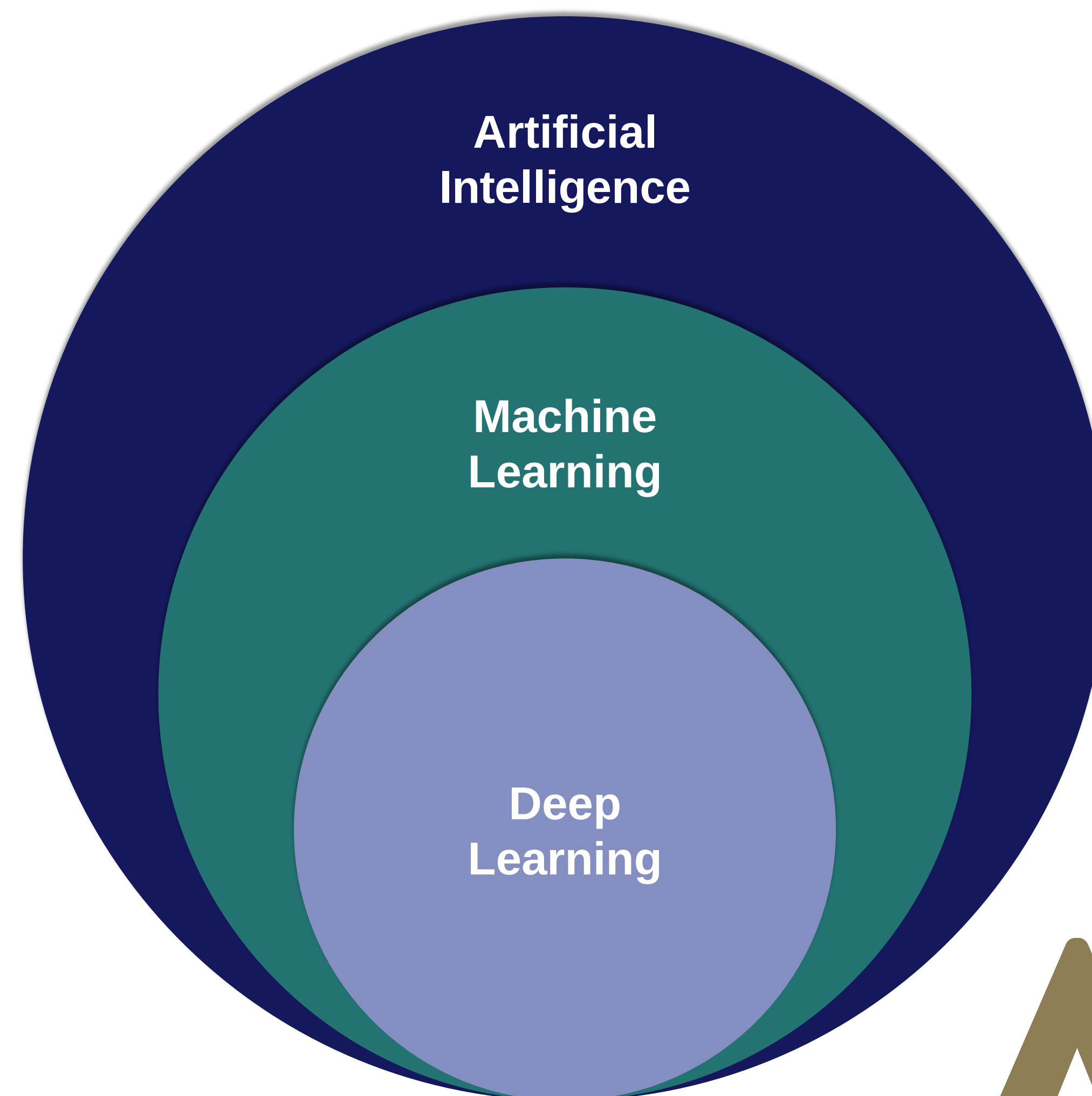
Machine Learning [ML]

Podmnožina umělé inteligence, která zahrnuje složité statistické techniky, které umožňují strojům zlepšit se v úkolech se zkušenostmi. Kategorie zahrnuje hluboké učení.



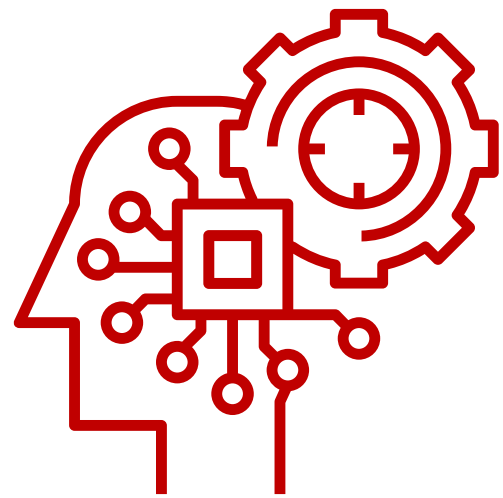
Deep Learning [DL]

Podmnožina strojového učení složená z algoritmů, které umožňují softwaru trénovat se, aby vykonával úkoly, jako je rozpoznávání řeči a obrazu, vystavením vícevrstvé neuronové sítě obrovskému množství dat.



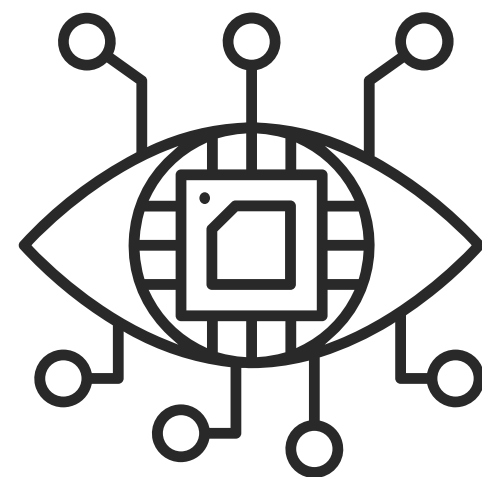
Jak funguje umělá inteligence

Jaké jsou hlavní podobory umělé inteligence?



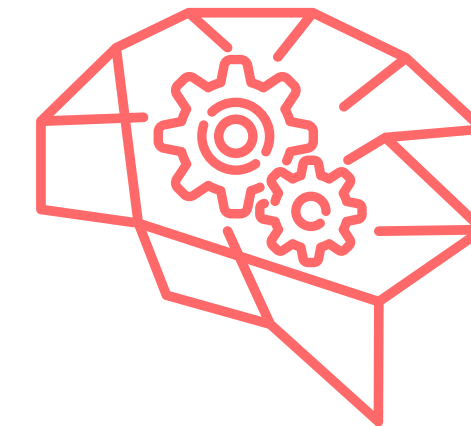
Cognitive Computing

Kognitivní výpočetní algoritmy se snaží napodobit lidský mozek tím, že analyzují text, řeč, předměty a obrázky způsobem, jakým by to udělal člověk, a snaží se poskytnout požadovaný výsledek.



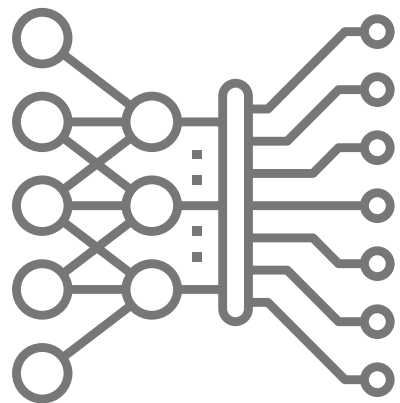
Computer Vision [CV]

Algoritmy počítačového vidění se snaží porozumět obrazu jeho rozkladem a studiem různých částí objektů.



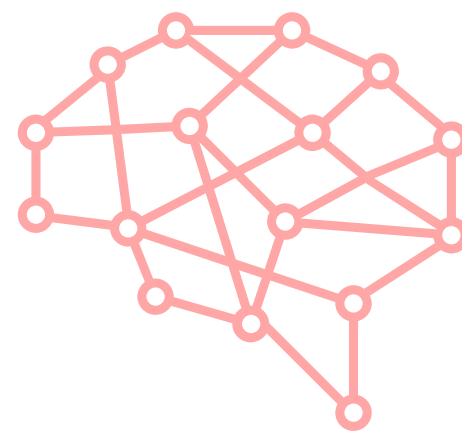
Machine Learning [ML]

Strojové učení učí stroj, jak se rozhodovat na základě minulých zkušeností.



Neural Networks [NN]

Neuronová síť je řada algoritmů, které se snaží rozpoznat vztahy v souboru dat prostřednictvím procesu, který napodobuje fungování lidského mozku.



Deep Learning [DL]

Deep Learning je funkce umělé inteligence, která napodobuje fungování lidského mozku při zpracování dat a vytváření modelů pro jejich použití při rozhodování.



Natural Language Processing [NLP]

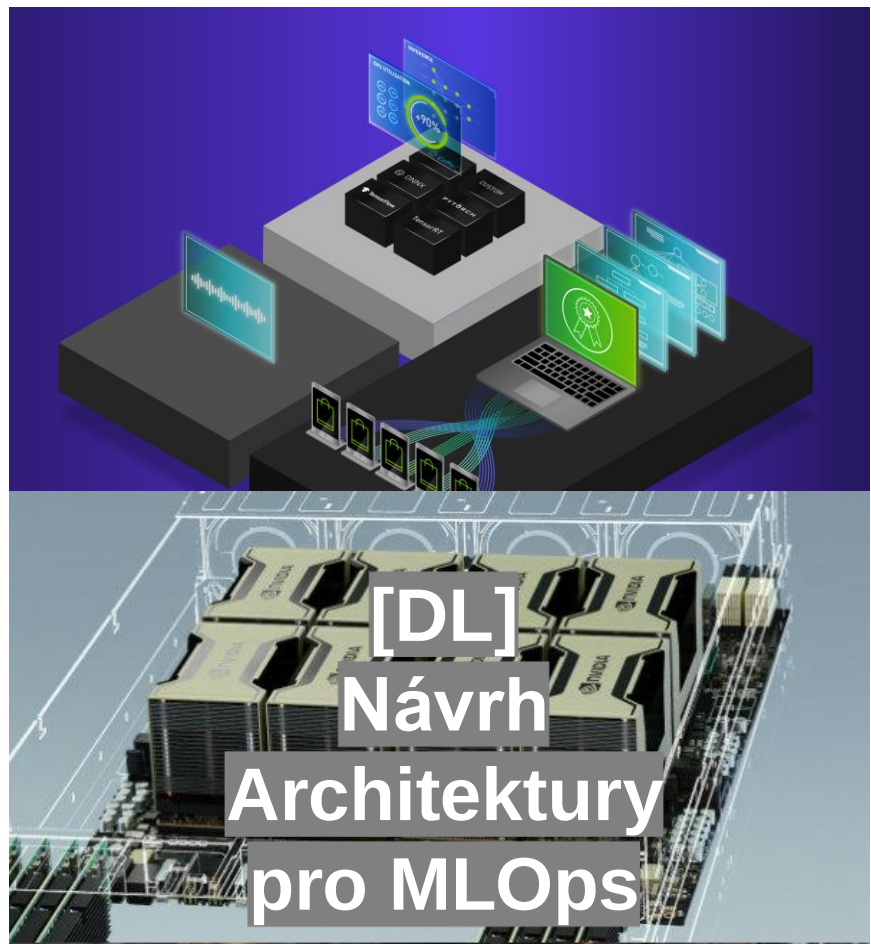
Zpracování přirozeného jazyka je věda o čtení, porozumění a interpretaci jazyka pomocí stroje.

Vybrané případové studie

Některé naše projekty s použitím AI v průmyslu



Projekty



Automatické rozpoznávání míry poškození vozovky na snímcích z laseru pro kalkulaci oprav

[DL/CV] MODEL SE
SCHOPNOSTÍ ROZPOZNAT 3
KATEGORIE POŠKOZENÍ NA 433
TIS. SNÍMCÍCH



Výchozí situace zákazníka



VARŠ BRNO

- ▲ Společnost byla založena v roce 1994
- ▲ Od roku 2014 je součástí nadnárodní skupiny VINCI Energies
- ▲ Specializace na dopravní telematiku
- ▲ Specializace na správu infrastruktury a projektování, zejména v České republice, na Slovensku a ve středoevropském regionu.
- ▲ Používá nejpokročilejší technologie pro diagnostiku vozovek - měřicí vůz CleveRA Car

Situace:

- ▲ Při zpracování dat z měřicího vozu CleveRA Car značná závislost na ručním zpracování
- ▲ Výstupy z ručního zpracování dat, převážně z laserových měřičů, jsou nepřesné – subjektivní hodnocení od jednotlivých zpracovatelů
- ▲ Nelze držet kvalitu při zpracování dat přes větší objemové nebo časové celky
- ▲ Při ručním zpracování velká časová náročnost na vyhodnocení jednoho snímku



Způsob používání NN rozpoznání a vyhodnocení snímků



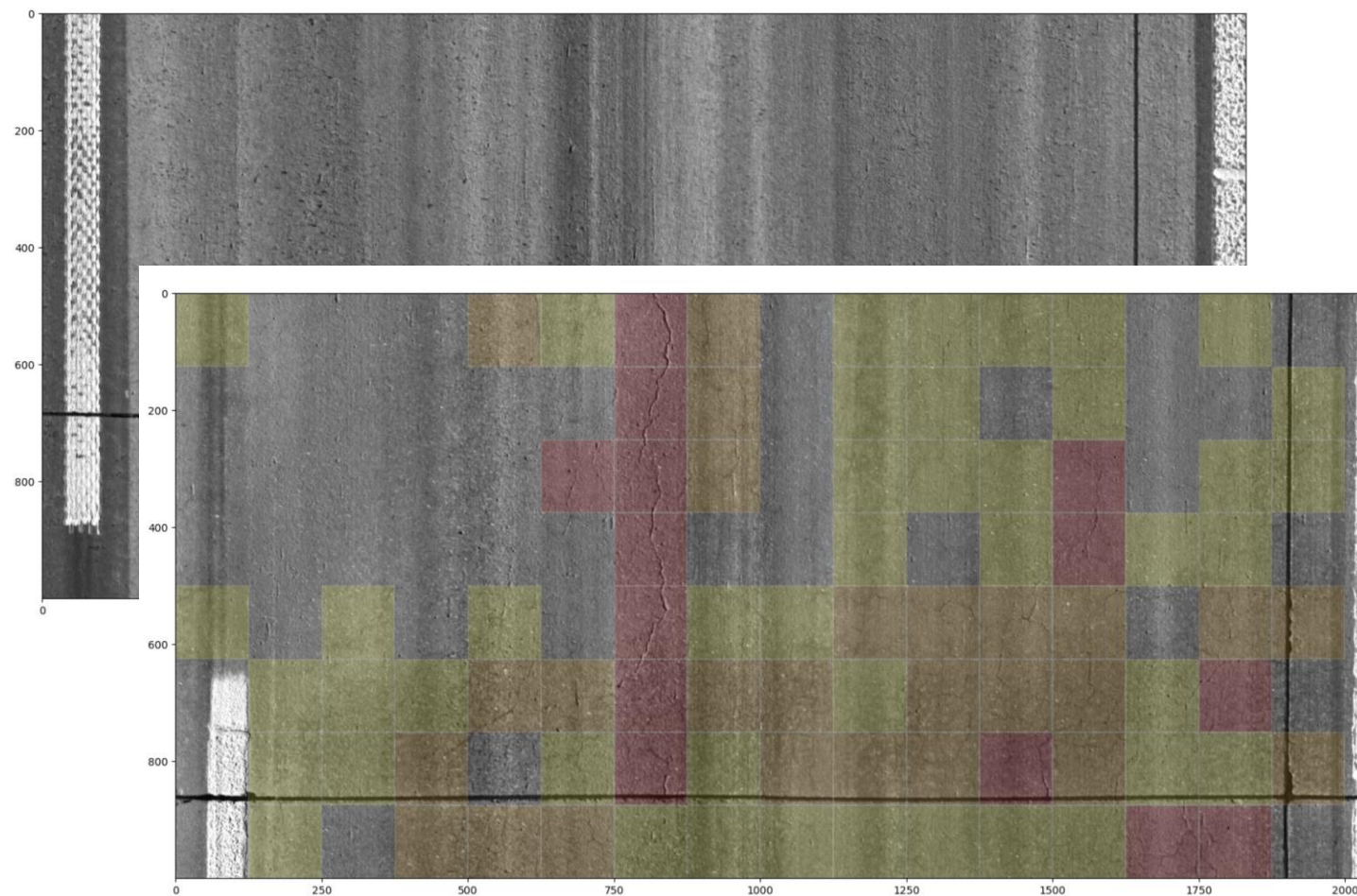
Rozpoznání pomocí NN

- ▲ Rozdělení na menší celky
- ▲ Přiřazení kategorie
- ▲ Uložení výsledku ve formátu json
- ▲ Zobrazení výsledku v grafické podobě



Sběr dat ze silnic

- ▲ Nájezd stavu silnice
- ▲ Vytvoření snímku z dat laseru



Vyhodnocení a sestavení studie

- ▲ Nalezení problematických úseků
- ▲ Plánování oprav
- ▲ Prioritizace oprav
- ▲ Sledování trendu stavu meziročně

Přínosy pro zákazníka

^ Optimalizace Údržby:

- ^ Prioritizace: automatické vyhodnocení doporučuje, které úseky silnice potřebují naléhavou údržbu
- ^ Plánování: Umožňuje lépe plánovat a rozdělit zdroje pro údržbu

^ Zlepšení Bezpečnosti:

- ^ Rychlá identifikace rizik: Včasná detekce problematických míst vede ke zvýšení bezpečnosti provozu
- ^ Prevence: Včasná identifikace a náprava problémů může zabránit vážným incidentům a nehodám

^ Nákladová Efektivita:

- ^ Nákladová efektivita: Snížení nákladů spojených s lidskou inspekcí a analýzou
- ^ Dlouhodobé úspory: Důkladnější údržba vede k zabránění velkým a nákladným opravám

^ Zlepšení Dopravního Provozu:

- ^ Minimalizace dopravních omezení: Efektivní plánování oprav a údržby minimalizuje dopravní zácpy

^ Objektivní a Transparentní Rozhodování:

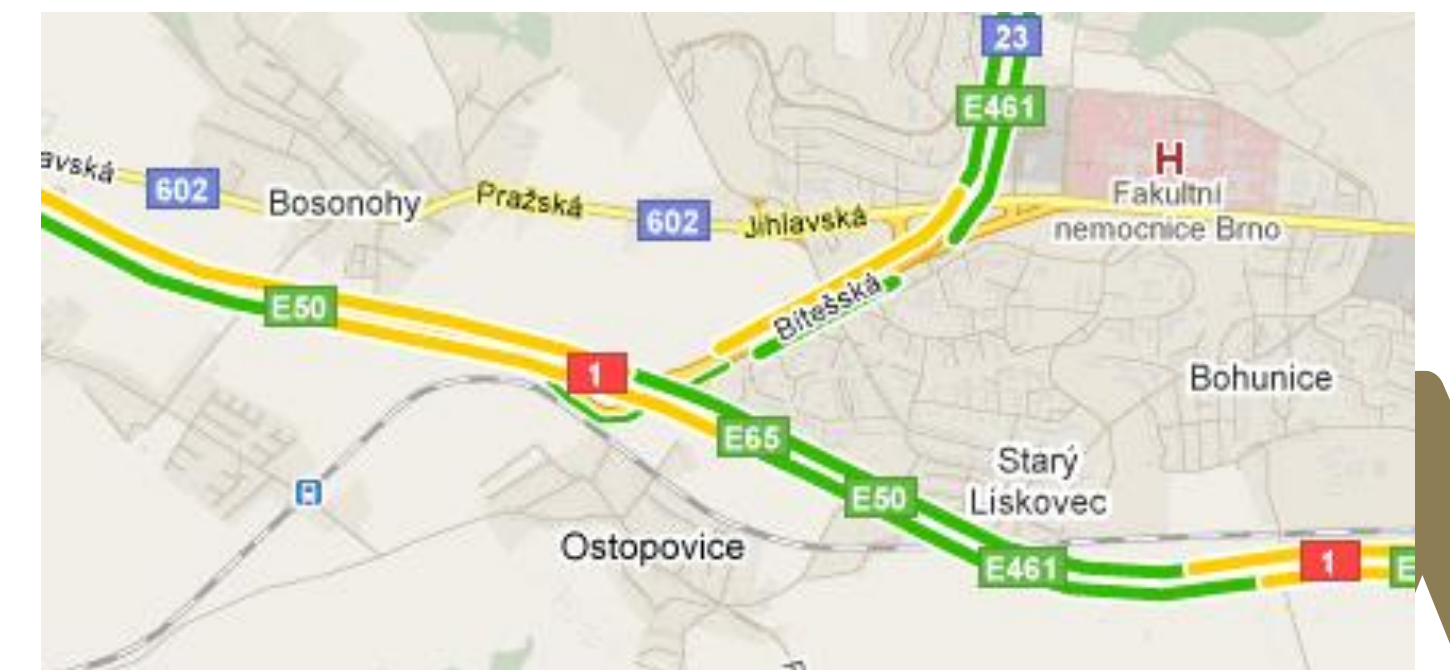
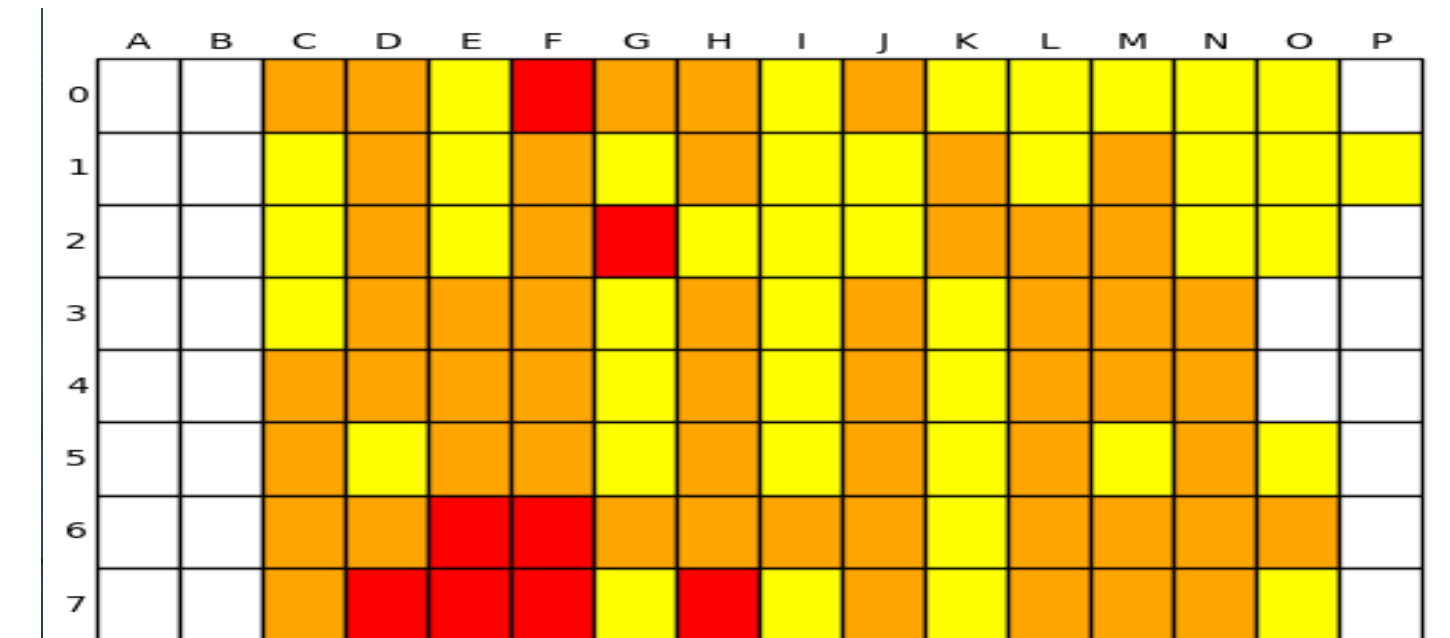
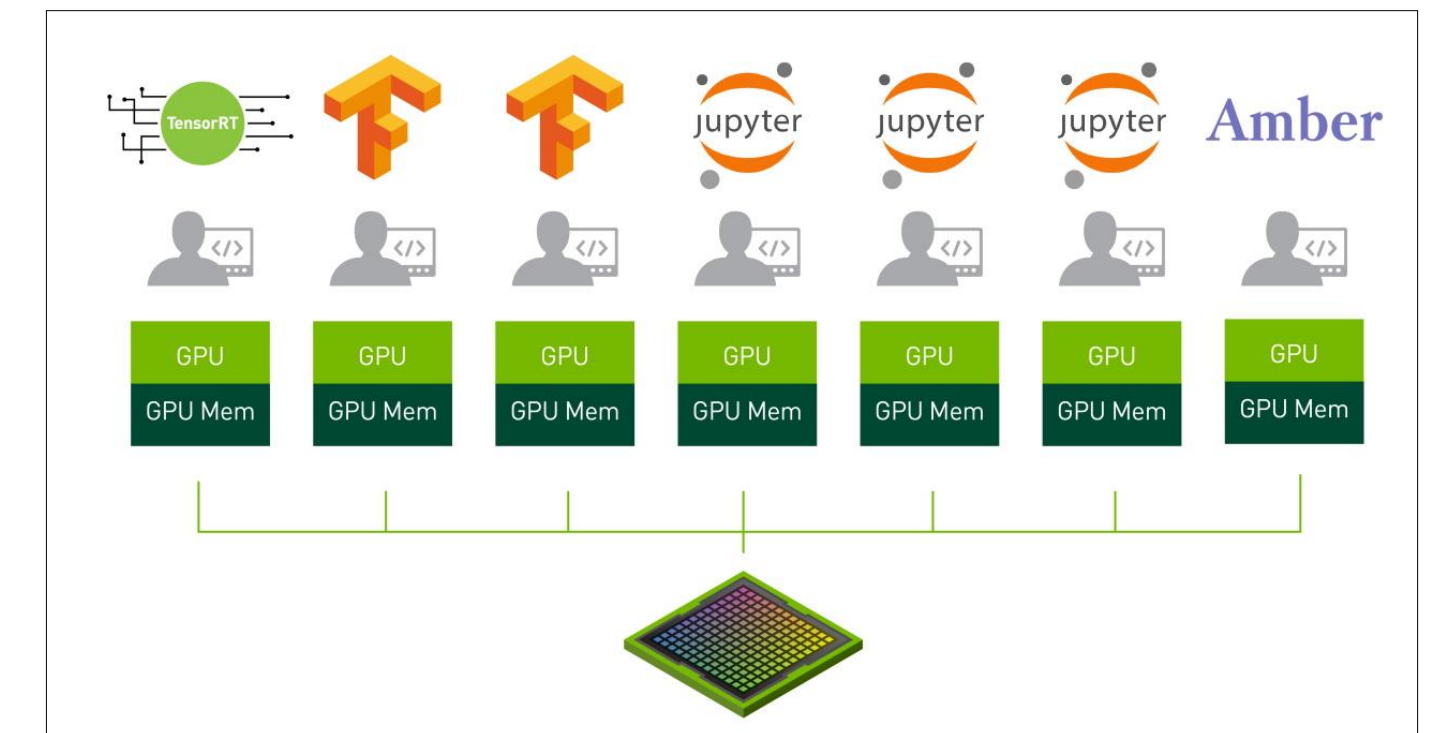
- ^ Data-driven přístup: Transparentnější a objektivnější rozhodování na základě kvantitativních dat

^ Adaptabilita a Flexibilita:

- ^ Snadná aktualizace: Modely lze snadno aktualizovat na základě nových dat

^ Enviromentální Přínosy:

- ^ Udržitelnost: Efektivní údržba může prodloužit životnost => environmentální dopad





Automatické rozpoznávání typu poškození dopravníku pro snížení výrobních prostojů

[DL/CV] MODEL Y SE SCHOPNOSTÍ
ROZPOZNAT DESÍTKY MOŽNÝCH VAD
A ODCHYLEK NA DOPRAVNÍKU
INFORMUJÍ ÚDRŽBU O NUTNOSTI
OPRAVY

Výchozí situace klienta

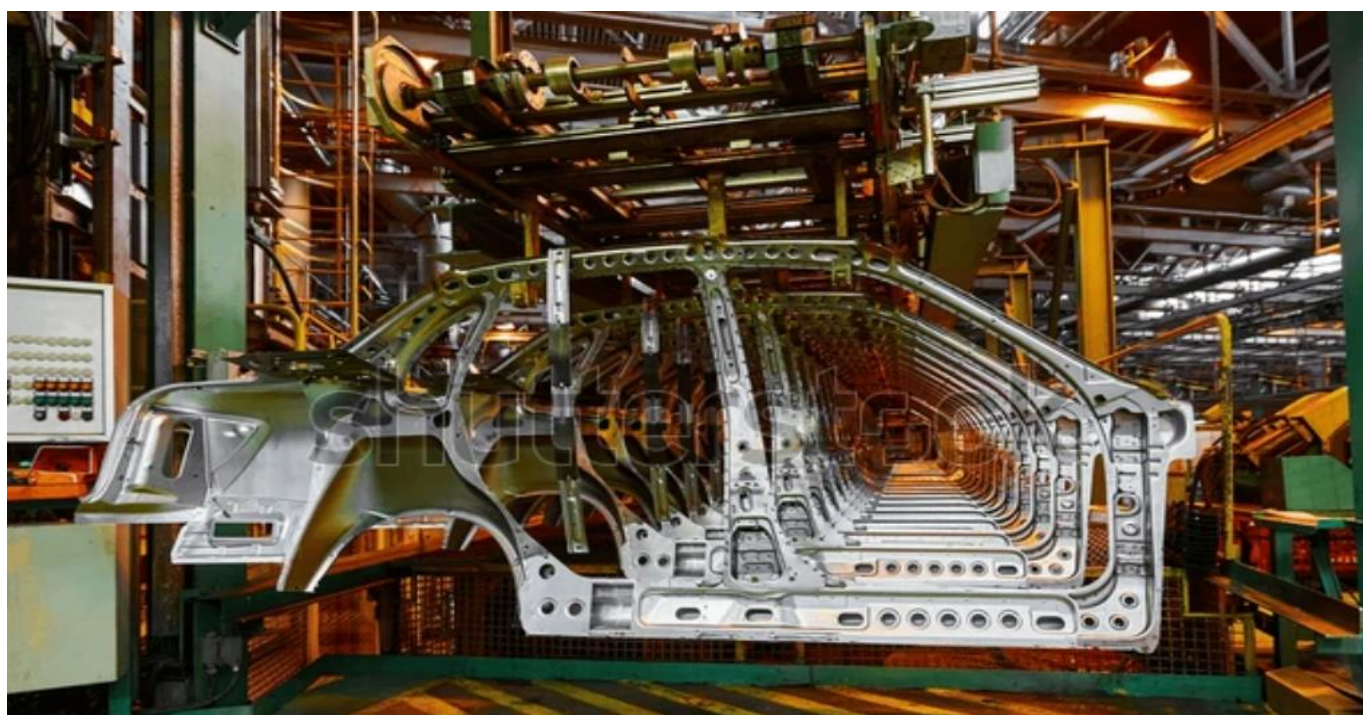


Výrobce automobilů

- ▲ Etablovaný výrobce automobilů, součást nadnárodní skupiny

Situace:

- ▲ Dopravník klíčová komponenta ve výrobním procesu, musí být extrémně spolehlivý (produkce přes tisíc aut denně)
- ▲ Snížení finančních ztrát při výpadku dopravníku a tím omezení výroby
- ▲ Zajištění inspekce dopravníku ve výrobě snížení rizika bezpečnostních incidentů
- ▲ Zajištění rychlé a správné detekce a reakce na potenciální problémy
- ▲ Schopnost předpovědět budoucí poruchy provádění preventivní údržby
- ▲ S příchodem nových modelů se očekává vyšší hmotnost vyšší opotřebení dopravníku

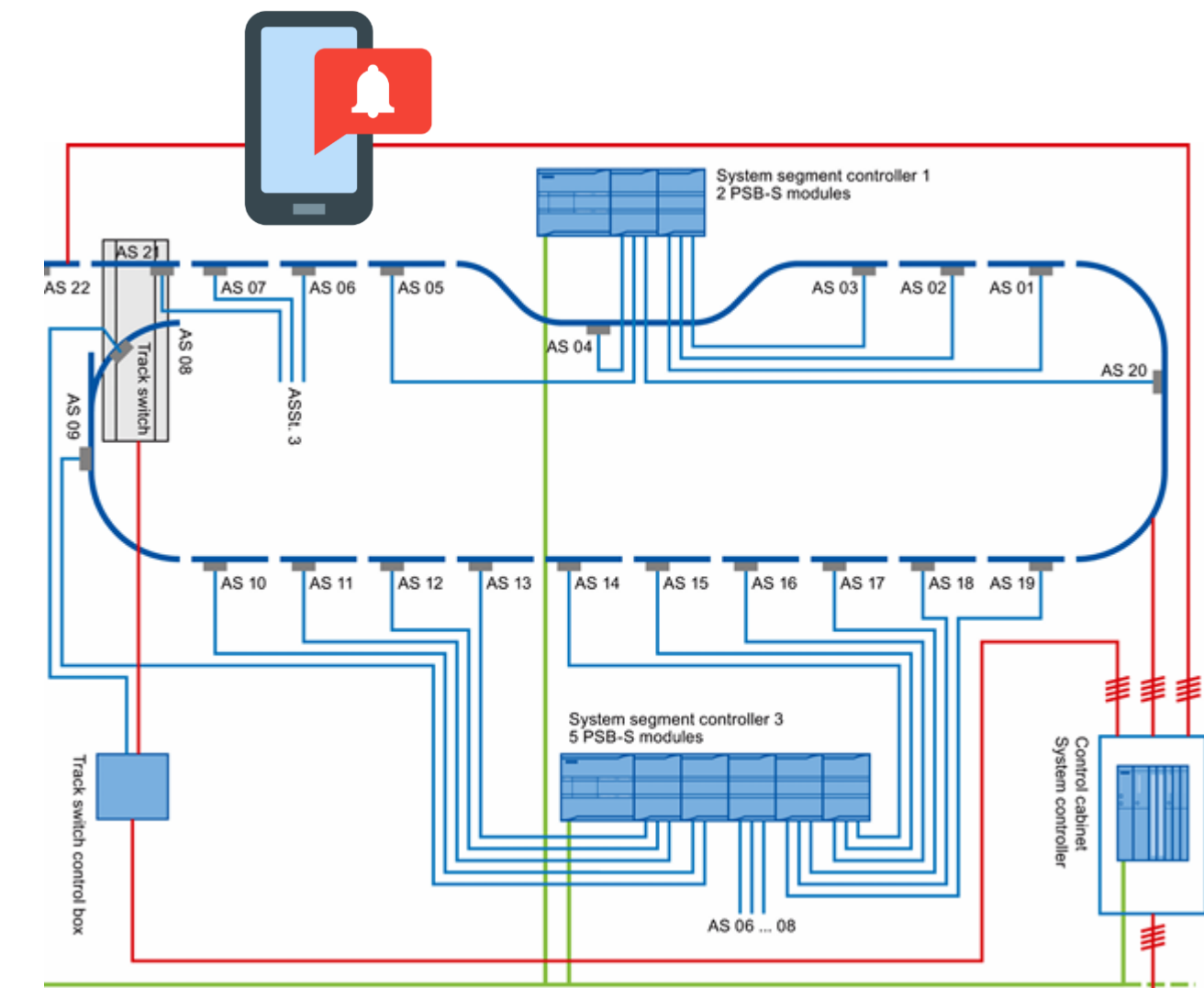


Způsob používání NN rozpoznání a vyhodnocení vad



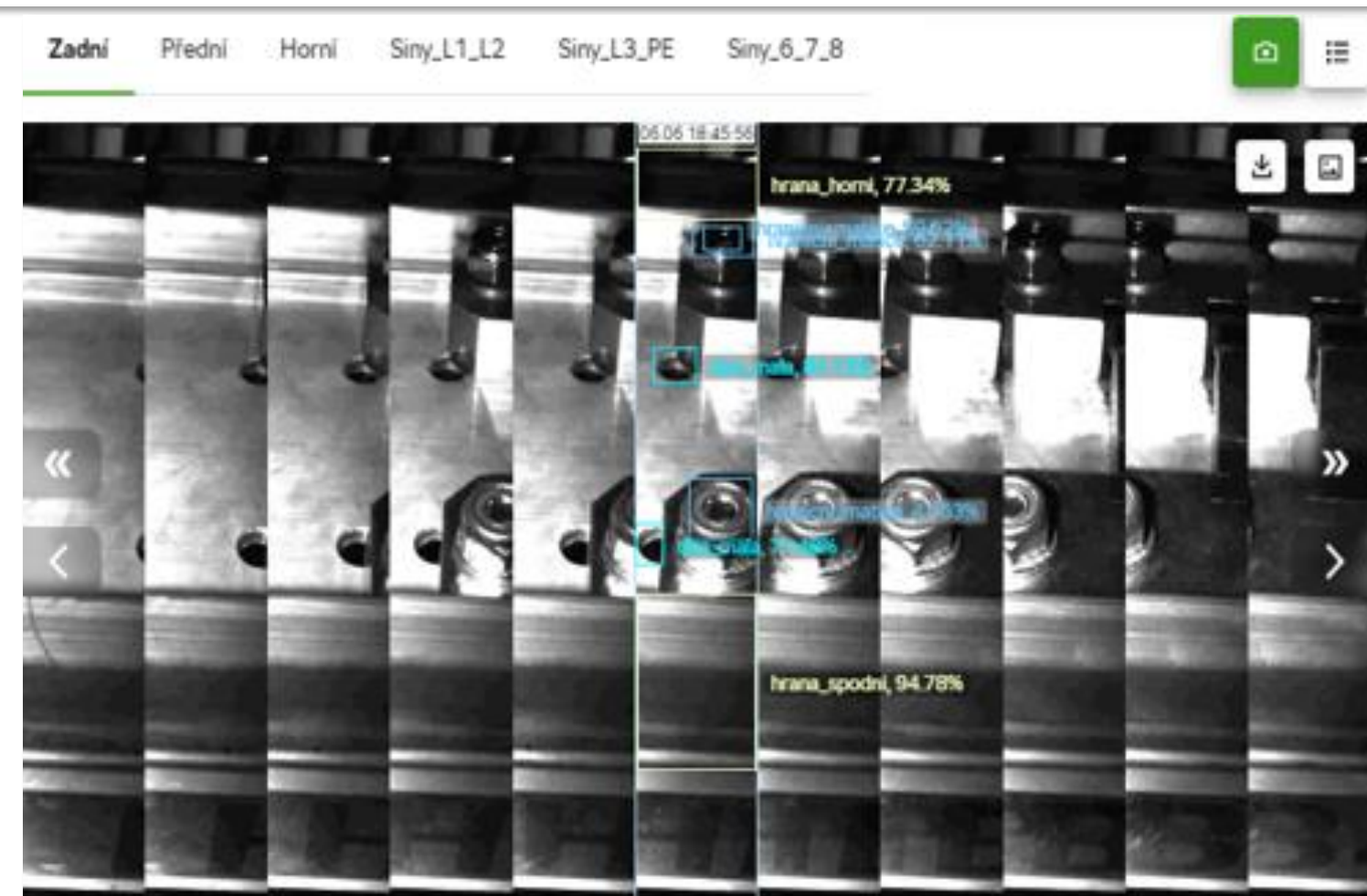
Centrální vyhodnocení obrazu

- ^ Centrální analýza obrazů
- ^ Automatická identifikace objektů
- ^ Integrace s aplikacemi
- ^ Výstup ve strukturovaném formátu



Snímání stavu dopravníků ve výrobě

- ^ Snímání dopravníků
- ^ 6 kamer
- ^ Odesílání snímků do centrálního uložště
- ^ Odečítání ujeté vzdálenosti

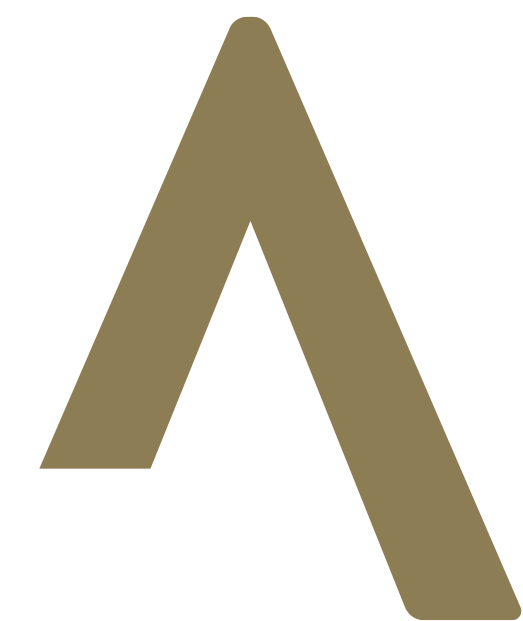


Vizualizace stavu dopravníku

- ^ Zobrazení nalezených objektů
- ^ Notifikace správce linky
- ^ Rozhodnutí správce linky o závažnosti chyby

Přínosy pro klienta

- ▲ **Snížení Prostožů:** Rychlá diagnostika a oznamování závad v reálném čase může výrazně snížit neplánované prostoje.
- ▲ **Zlepšení Údržby:** Včasná intervence může prodloužit životnost mechanických částí a tím snížit celkové náklady na údržbu.
- ▲ **Zlepšení Produktivity:** Snížením prostožů a zlepšením spolehlivosti celého systému je možné zvýšit celkovou produktivitu.
- ▲ **Bezpečnost:** Rychlá identifikace potenciálních problémů zvyšuje bezpečnost pracovníků a celého zařízení.
- ▲ **Adaptabilita:** Systém je navržen tak, aby byl schopen přizpůsobit se novým podmínkám, např. zahájení výroby vozidel s vyšší hmotností.

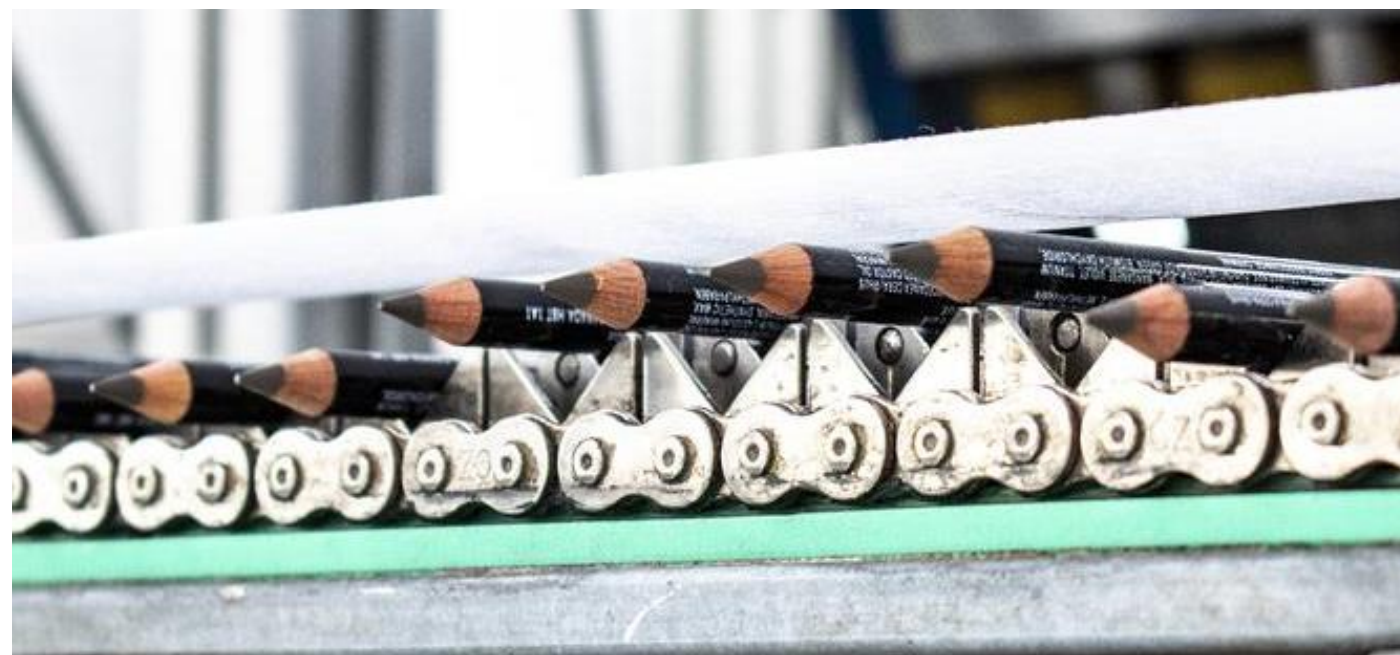




Predikce typů odchylek plánu výroby od reality na nových zakázkách pro snížení výrobních nákladů

[ML] MODEL NA PRINCIPU SHLUKOVÉ
ANALÝZY PRO HLEDÁNÍ PŘÍČIN A
PREDIKCE MOŽNÉHO ZVÝŠENÍ
VÝROBNÍCH NÁKLADŮ NA DANÉ
ZAKÁZCE

Výchozí situace klienta



Schwan Cosmetics CR, s.r.o.

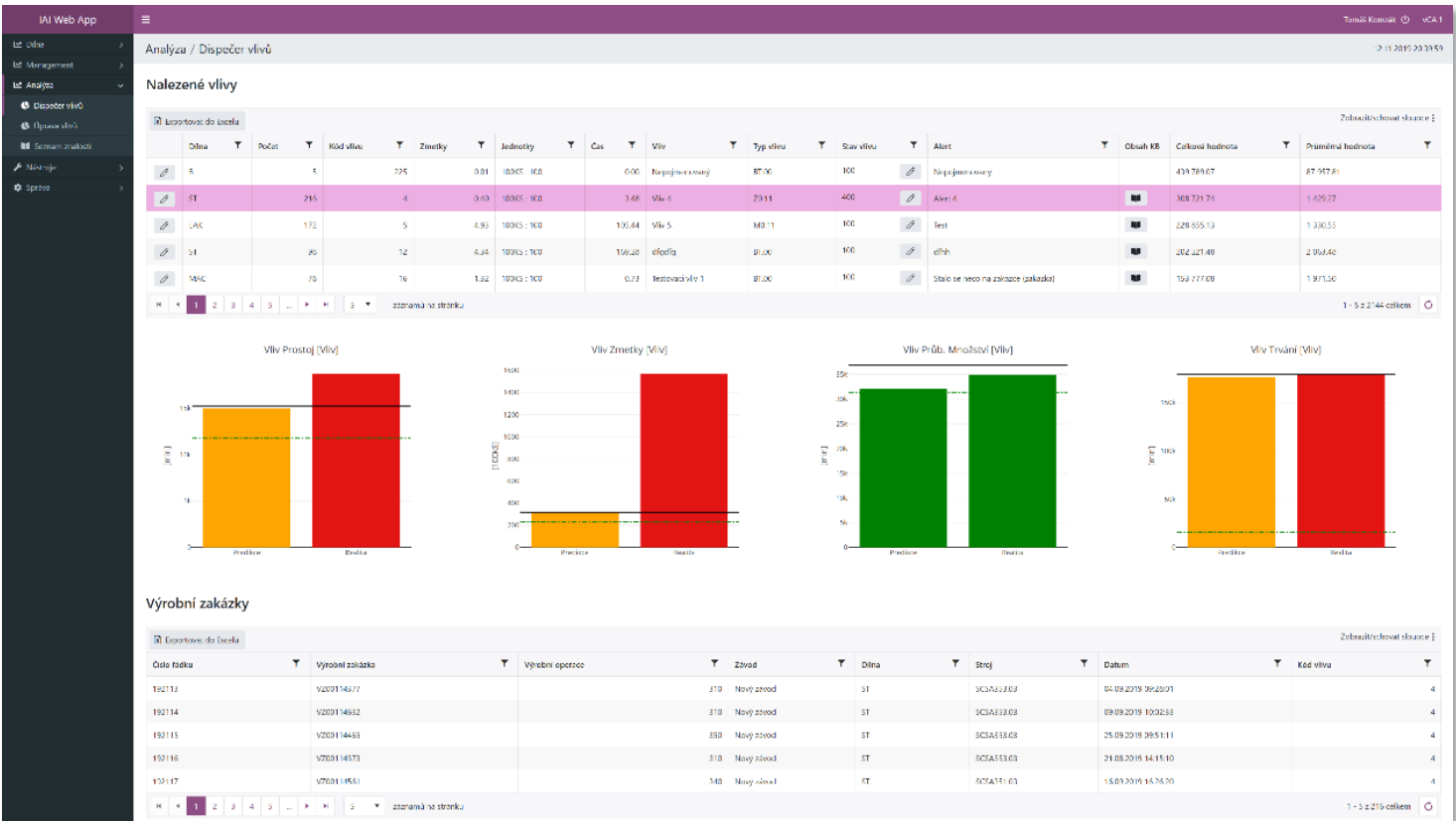
- ▲ Umístění v Českém Krumlově
- ▲ Největší výrobce dřevěných kosmetických tužek na světě (tržní podíl cca 40%)
- ▲ Otevření nové moderní haly v roce 2019
- ▲ Součástí německého Schwan-STABILO holdingu

Situace:

- ▲ Značná saturace IT nástroji a řešeními (ERP, BI, MES,...)
- ▲ Výroba 10.000 ks výrobků denně a 10 různých typů výrobku
- ▲ Myšlenka využití umělé inteligence pro nalezení způsobu zrychlení průchodu výroby kosmetické tužky a tím snížení nákladů

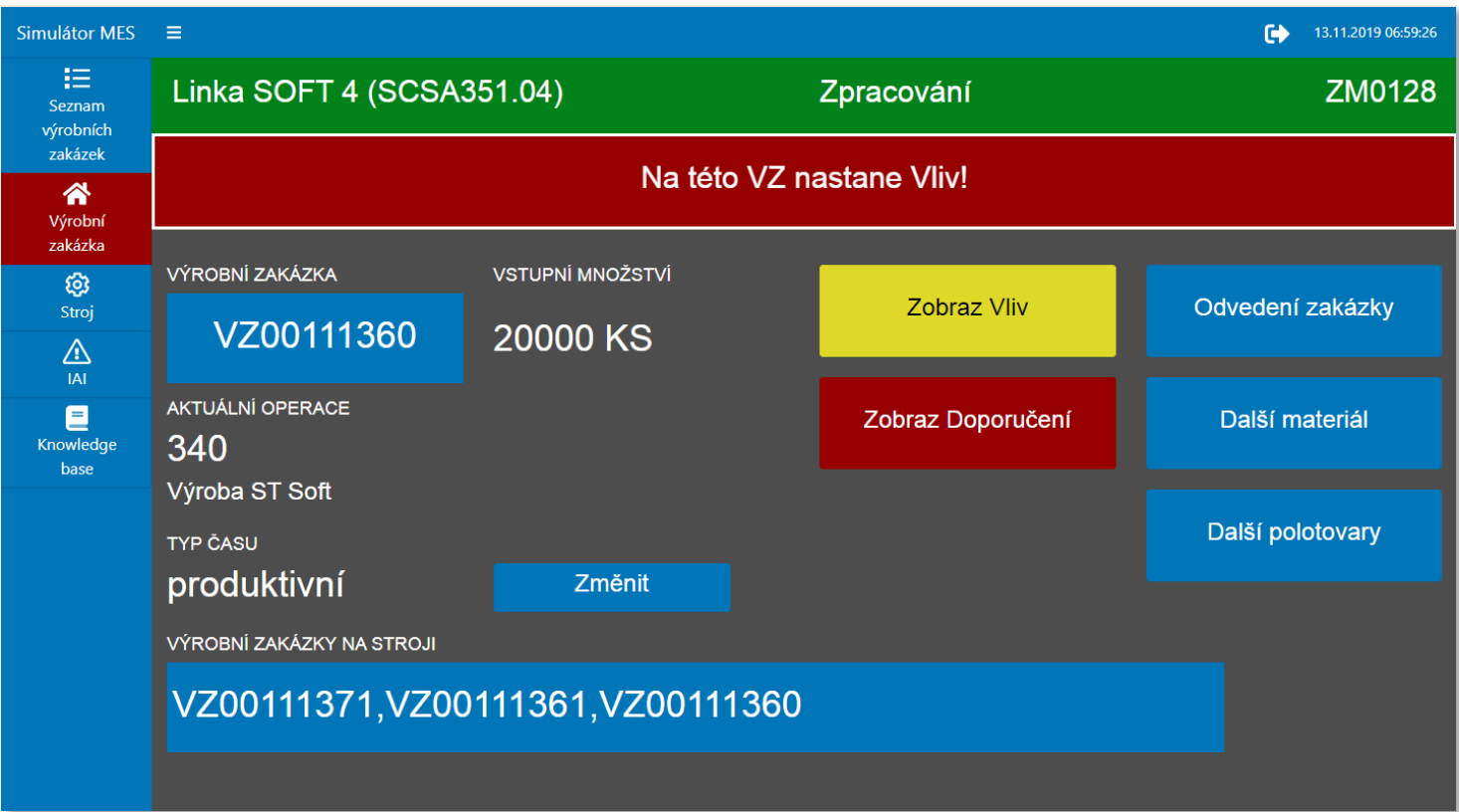


Stejná data, různý detail, jedna aplikace, jeden vliv



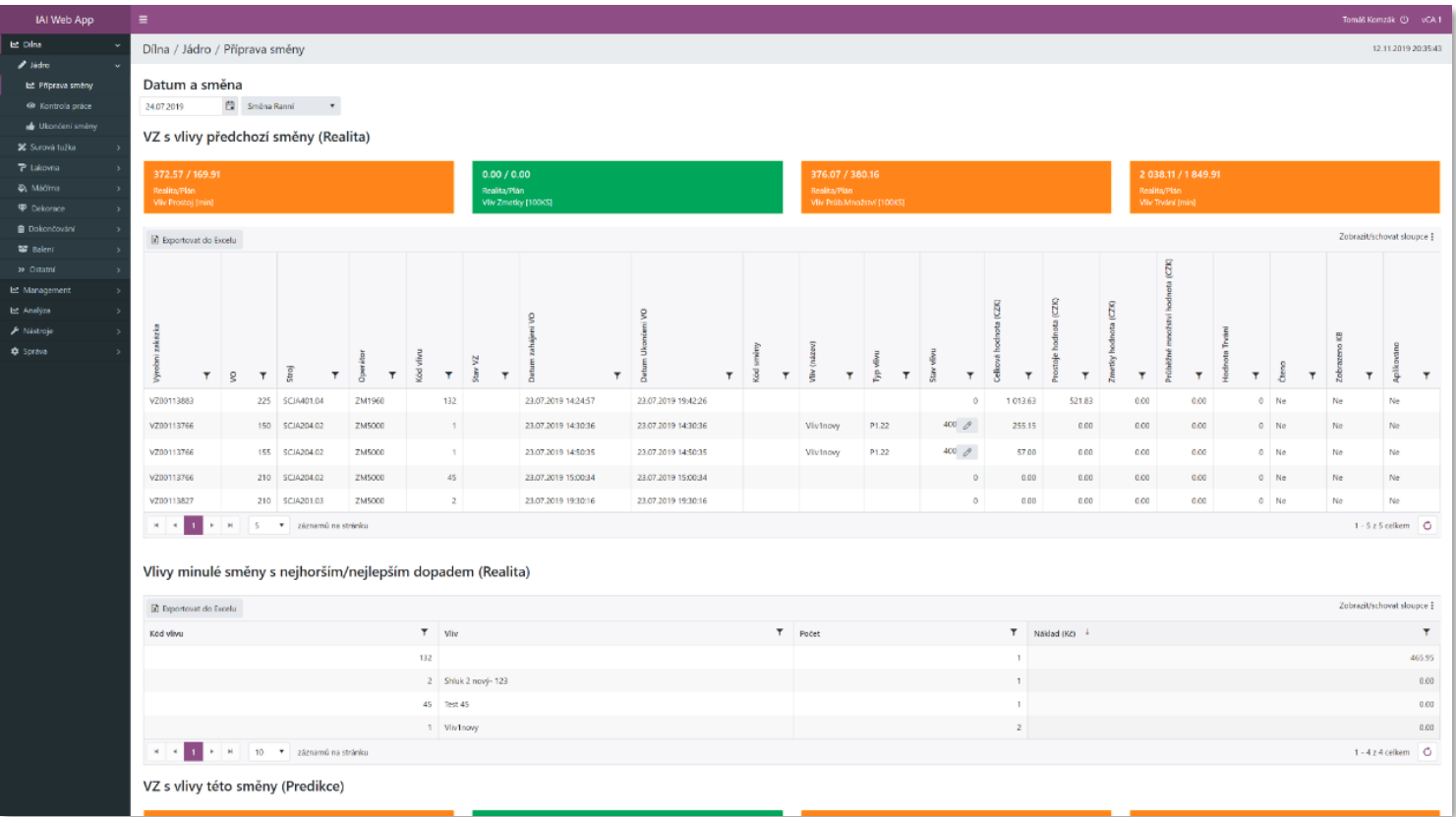
Vedoucí směny

- Informace o předchozí směně
- Pomoc při plánování
- Přehled vlivů a jejich dopad
- Přehled výrobních zakázek
- Kontrola práce



Výrobní management a analytici

- Přehled o stavu na jednotlivých dílnách
- Dispečer vlivů
- Popis vlivu
- Počet vlivů, zmetků
- Trvání



Operátoři ve výrobě

- Přehled o výrobní zakázce
- Riziko vlivu
- Doporučení nápravy
- Zobrazení predikovaného vlivu

Přínosy pro zákazníka

„Propustnost je vyjádřena výstupním množstvím shodného výrobku za jednotku pracovního času, která je pro konkrétní kategorii vlivu negativně ovlivněna následujícími situacemi:“

- ▲ **Prostoje (min, Kč)** Výrobní zakázka přihlášená na strojním centru eviduje neproduktivní časy
 - ▲ **Trvání (min, Kč)** Výrobní zakázka na konkrétním strojním centru trvá déle, než je plánováno
 - ▲ **Zmetky (100ks, Kč)** Výrobní zakázka generuje nepoužitelné výstupní množství výrobku
 - ▲ **Množství (100ks, Kč)** Výrobní zakázka generuje výstupní množství výrobku mimo výrobní, případně obchodní, množstevní toleranci
-
- ▲ Postupná minimalizace výskytu a dopadu vlivů na náklad výroby kosmetické tužky
 - ▲ Odhalení závislostí ve výrobě (plán, výroba, zaúčtování) a dopadů za časové období až na detail výrobní operace
 - ▲ Změna firemní kultury a chování zaměstnanců ve výrobě
 - ▲ Predikování budoucích období na základě plánu výroby
 - ▲ Zvýšení efektivity využití strojů a práce
 - ▲ Udržení know-how ve společnosti



Možnosti provozu AI řešení

Znalosti a zkušenosti v ARICOMA s
infrastrukturním prostředím a s platformami

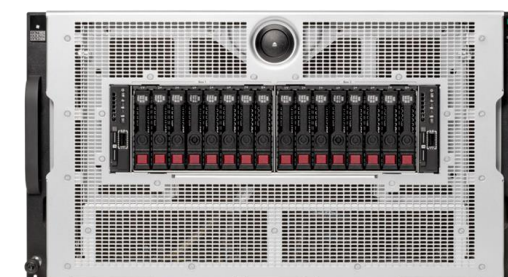
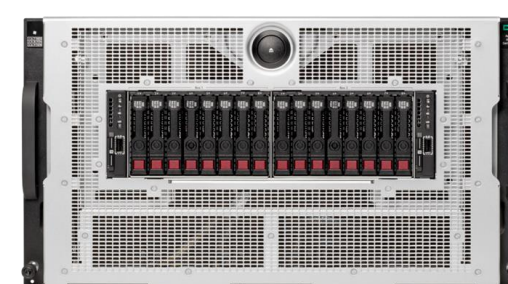
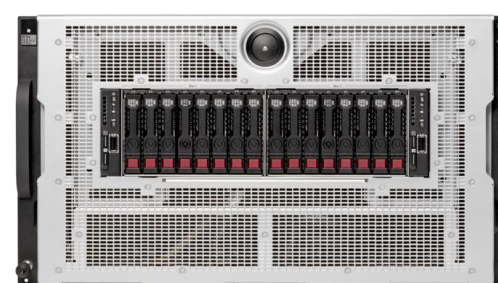


AI řešení provozované třemi různými způsoby

AI v Cloudu



AI hostované
na Aricoma HW



AI provozované
On-Premise



Děkuji za pozornost

za Tým AI Aricoma

Hynek Cihlár

^ +420 724 232 751

^ email:
hynek.cihlar@aricoma.com