

Pokrok nepočká: jak využít AI při digitální transformaci

Digitální transformace, Mezinárodní strojírenský veletrh 2021

Jan Rygl

jan.rygl@aicheck.tech

CTO v AI CHECK



www.aicheck.tech

Plán

- 01 Co je AI a k čemu ji využít?
- 02 Příklady implementací AI
- 03 Shrnutí implementace
- 04 Q&A



01

Co je AI a k čemu ji využít?

nižší chybovost a vyšší kvalita

eliminace rutinních, nudných úkolů

škálovatelnost
služeb

efektivnější
plánování

AI je dalším evolučním krokem digitalizace a automatizace

Za cenu chybovosti (která je už většinou menší než u lidí) znásobíme rychlost a kapacitu našich procesů

zrychlení procesů díky
okamžitým rozhodnutím AI

redukce nákladů

detekce anomálií ve
firmě i na trhu





Palivem AI jsou data



Zvukové nahrávky

strojové zdraví na základě zvuků,
detekce anomálií na pracovišti



Řeč

kontrola procesů, zrychlení práce
hlasovým ovládáním, autentizace



Výstupy sensorů

teplota, vlhkost, světelnost, otřesy



Obrázky

výstupy přístrojů, skeny,
fotografie z výroby



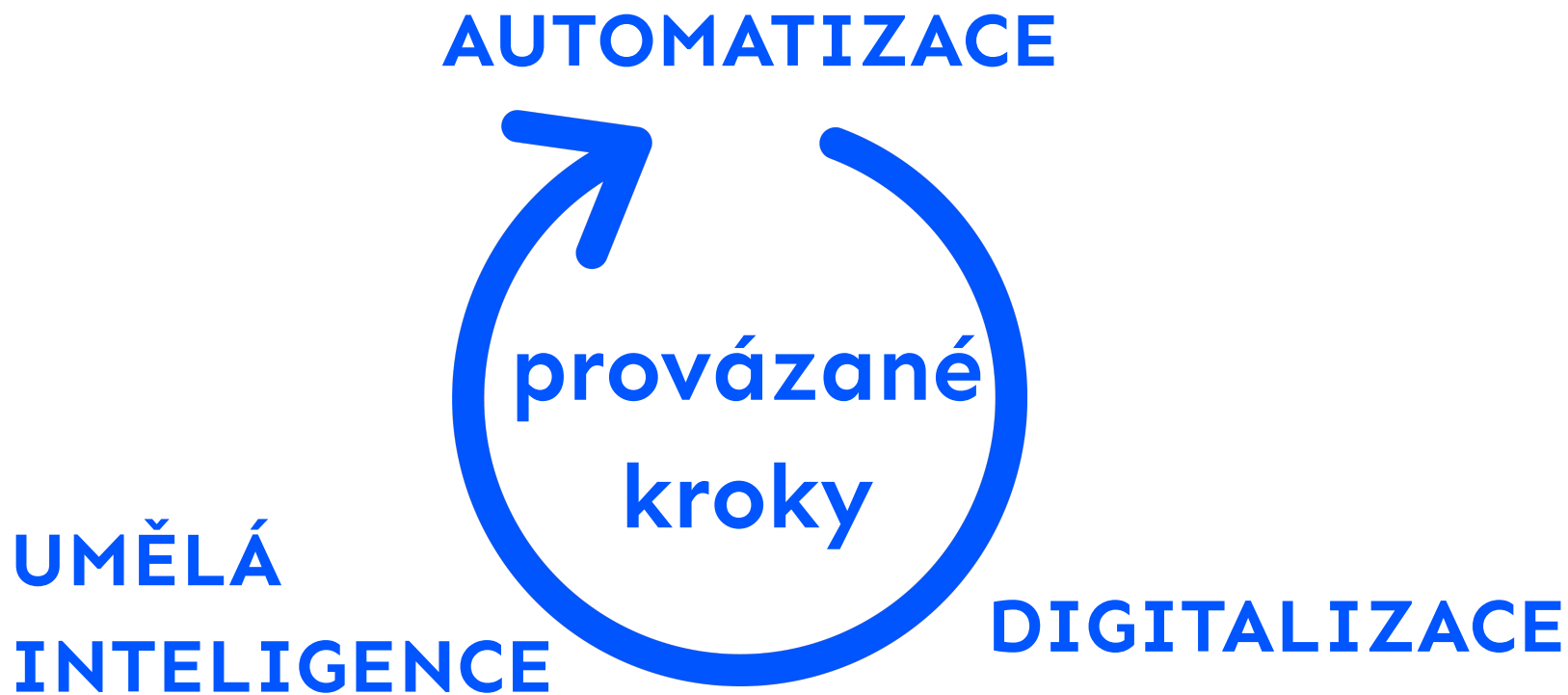
Video

kamerové záznamy (včetně infra a
speciálních filtrů)



**Historická data, dřívější expertní
rozhodnutí, manuály a další
informace**

**Data je nutné stejně jako ropu čistit a zpracovat.
V Evropě je v současnosti až 85 % dat nevyužito.**





Nutnost strategie



**Experti na výrobu/procesy
ve firmě**



**Vedení firmy s vizí
a s budgetem**



**Experti na umělou
inteligenci**



Nutnost strategie



02

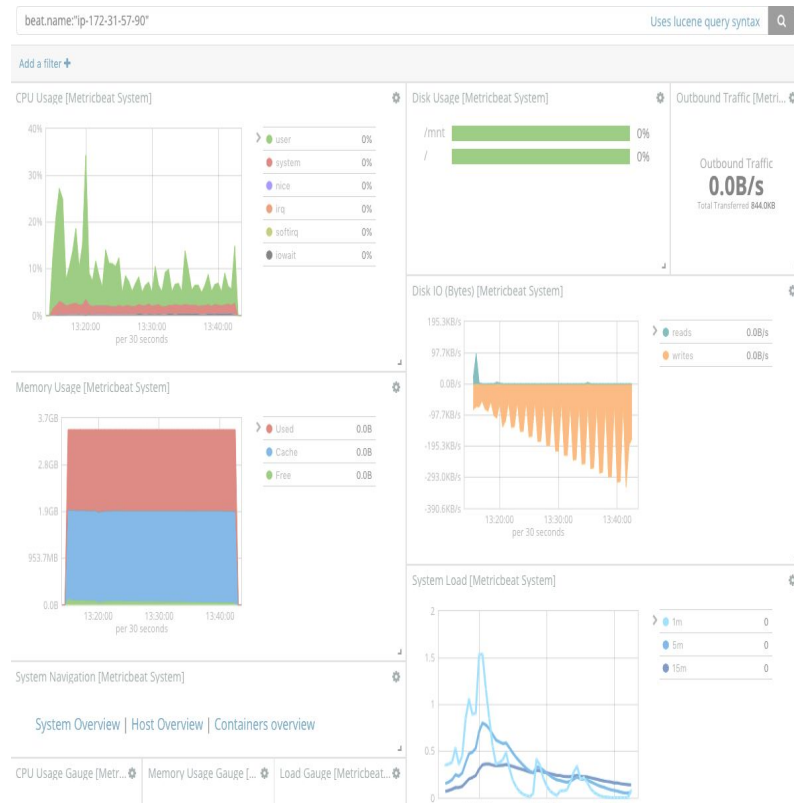
Příklady implementací AI

Prediktivní údržba – včasná detekce technického selhání

Spravujeme přístroje u nás, venku i u klientů

Legislativa nám může nařídit revizi po několika letech

Chceme revize plánovat tak, abychom zabránili výpadkům a mohli je dobře koordinovat



Prediktivní údržba – zvuk motorů

Méně než procento motorů je vyrobeno se skrytou vadou, odhalení závady před nasazením ušetří peníze i administraci.

Postup řešení:

- Výroba databáze zvuků motorů, ID motoru a několik minut jeho zvuku.
- S pomocí dat z obchodu zpětné označení motorů podle typu závady (7 typů nejčastějších závad) nebo za neporuchové.
- Vytvoření předzpracování a hluboké neuronové sítě, která na základě vstupní nahrávky dokázala predikovat typ poruchy, nebo zda je motor bez známé poruchy. Technologie nasazena do cloudu.
- Vytvoření mobilní aplikace a nasazení mobilů k výrobním linkám.

Prediktivní údržba – kolektory

Přístup k řadě kolektorů lze uskutečnit mimo havárii jen rozkopáním ulice/je potřeba povolení a naplánování. Chceme omezit havárie na minimum.

Postup řešení:

- Analýza všech dostupných havárií
 - Typ a materiál kolektoru, hloubka
 - Teploty a srážky, co je nad kolektory a v blízkosti (silnice, důl, továrna, dálnice)
 - Stáří kolektoru, nepravidelnost využití
 - Havárie kolektoru a jeho okolí
- Vytvoření umělé inteligence, která predikuje pro každý úsek pravděpodobnost havárie v čase a plánuje revize tak, aby se dělala revize s nejlepším poměrem cena/výkon.

Strojové vidění – kontrola kvality, pohybu lidí a zboží a bezpečnosti

Byl produkt sestaven správně? Jsou všechny šrouby, zálepky, štítky na svých místech a správně zapojené kabely?

Nehromadí se někde zboží? Sledování pohybu produktu po výrobní lince.

Pohybují se zaměstnanci jen tam, kde mají?
Mají na sobě ochranné pomůcky?



Strojové vidění – kontrola kvality montáže

Rutinní manuální sestavování počítačových sestav je spojeno s chybami: špatně zapojený kabel, chybějící nebo nedotažený šroubek, paměťové sloty obsazené ve špatném pořadí. Pokud se na chybu přijde až při expedici, je nutné řešit administrativně náročné reklamace, tomu chceme předejít.

Postup řešení:

- Nastavení průmyslových kamer nad výrobní linky a přenos záznamů do firemního úložiště
- Vytvořená série neuronových sítí pro každou možnou chybu hlásí pro každý výrobek, zda k chybě došlo a pokud ano, v jakém sektoru
- Montážní linky rozšířeny o výstupní displej se zvukovou signalizací popisující případné nedostatky
- Systém se stále učí z nových obrázků

Strojové vidění – asistovaná kontrola

Při osazování základní desky se konfigurace mění podle aktuální poptávky a zaměstnanec si potřebuje vyhledávat instrukce v manuálech. Toto vyhledávání chceme zkrátit a usnadnit a zrychlit práci operátorů.

Postup řešení:

- Montáž průmyslové kamery nad pracoviště, výstup nahráván do firemního cloudu.
- Komplexní software propojuje databázi manuálů, objednávek a obrázky z průmyslové kamery.
- Na začátku práce zaměstnanec naskenuje kód zboží, které má sestavit, systém mu sám vyhledává pasáže v manuálu podle doporučeného pořadí kroků.
- Po propojení s mobilem s nainstalovanou vyvinutou aplikací zařízení podporuje základní hlasové povely a vyhledávání.

Plánování a administrace (ERP, CRM, ...)

Intelligentní propojení jednotlivých systémů (bez ručního přenášení excelů, csv, xml)

Minimalizace rutinních akcí provedených lidmi

Kontrola neobvyklých událostí

Chytré plánování zdrojů na základě dat

Generování reportů a zpráv automaticky, v lidsky čitelné formě, na základě historie a stavu skladů/financí/kapacit



Navigace ve skladech

Firma disponuje rozsáhlými sklady. Pro sestavení produktu dostane zaměstnanec seznam čárových kódů a názvů sekcí, z kterých musí komponenty vyzvednout. Firma chce snížit počet chyb a zrychlit vyzvedávání komponent.

- Digitalizace plánu skladu a vyznačení koridorů.
- Pro každou objednávku je naplánována optimální, nekolizní cesta.
- Zaměstnanec je navigován hlasově (stejně jako u autonavigací) a kontrolován, zda odebral správné zboží (nahlas přečte, co bere, a systém ověří, zda to sedí). Do budoucna lze rozšířit i o strojové vidění.
- Každá trasa a vyzvednutí má spočítanou průměrnou dobu trvání, v případě velkého zájmu o jednu sekci jsou trasy dynamicky přepočítány, aby se zamezilo frontám.

Interní a zákaznická písemná komunikace

Denně přichází tisícovky e-mailů. Dva zaměstnanci na plný úvazek poštu čtou, třídí a přeposílají na správné oddělení.

Případné chyby v přeposlání už vyřeší dané oddělení, zaměstnance chceme použít na kvalifikovanější práci.

- Analýza firemní komunikace (servisní požadavky, interní komunikace, externí korespondence) ze všech kanálů (mail, messenger, CRM, ...).
- Vytvoření klasifikátoru zpráv s pomocí dosud používaných kategorií a detekce dalších, potenciálně zajímavých kategorií.
- Umělá inteligence nastavuje i prioritu jednotlivým zprávám.
- Nastaveny procesy, co dělat s poštou (automatické odpovědi, předchystaný záznam do interního systému, SMS upozornění u důležitých zpráv).

Vyhledávání pomocí obrázků

Firma disponuje rozsáhlými sklady. Pro sestavení produktu dostane zaměstnanec seznam čárových kódů a názvů sekcí, z kterých musí komponenty vyzvednout. Firma chce snížit počet chyb a zrychlit vyzvedávání komponent.

- Digitalizace plánu skladu a vyznačení koridorů.
- Pro každou objednávku je naplánována optimální, nekolizní cesta.
- Zaměstnanec je navigován hlasově (stejně jako u autonavigací) a kontrolován, zda odebral správné zboží (nahlas přečte, co bere, a systém ověří, zda to sedí). Do budoucna lze rozšířit i o strojové vidění.
- Každá trasa a vyzvednutí má spočítanou průměrnou dobu trvání, v případě velkého zájmu o jednu sekci jsou trasy dynamicky přepočítány, aby se zamezilo frontám.

03

Shrnutí implementace

Fáze implementace

1

Vytvoření realizačního týmu včetně testerů a expertů na firemní systémy

2

Specifikace vstupních dat, cílů, akceptační kritéria, plán

3

Domluva na sdílení kódu, dokumentaci, milnících

Fáze implementace

1

Vytvoření realizačního týmu včetně testerů a expertů na firemní systémy

2

Specifikace vstupních dat, cílů, akceptační kritéria, plán

3

Domluva na sdílení kódu, dokumentaci, milnících

4

Příprava a validace trénovacích a testovacích dat, anotace

5

Příprava prototypu

6

Interní testování, sbírání zpětné vazby, odladění specifikace

Fáze implementace

1

Vytvoření realizačního týmu včetně testerů a expertů na firemní systémy

2

Specifikace vstupních dat, cílů, akceptační kritéria, plán

3

Domluva na sdílení kódu, dokumentaci, milnících

4

Příprava a validace trénovacích a testovacích dat, anotace

5

Příprava prototypu

6

Interní testování, sbírání zpětné vazby, odladění specifikace

7

Vytvoření produkční verze

8

Interní školení, testování na části produkce

9

Vyhodnocování na zákaznících, ladění, případný marketing

Fáze implementace

10

Neusnout na vavřínech,
digitalizace, AI a
automatizace jsou dnes
nutností, ne výhodou

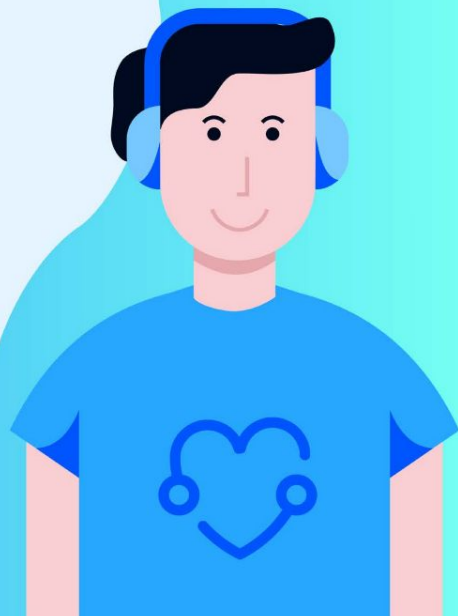


04

Q&A



Po celý dnešek
konzultace zdarma
aicheck@aicheck.tech
www.aicheck.tech



ZÍSKEJTE NÁSKOK DÍKY UMĚLÉ INTELIGENCI