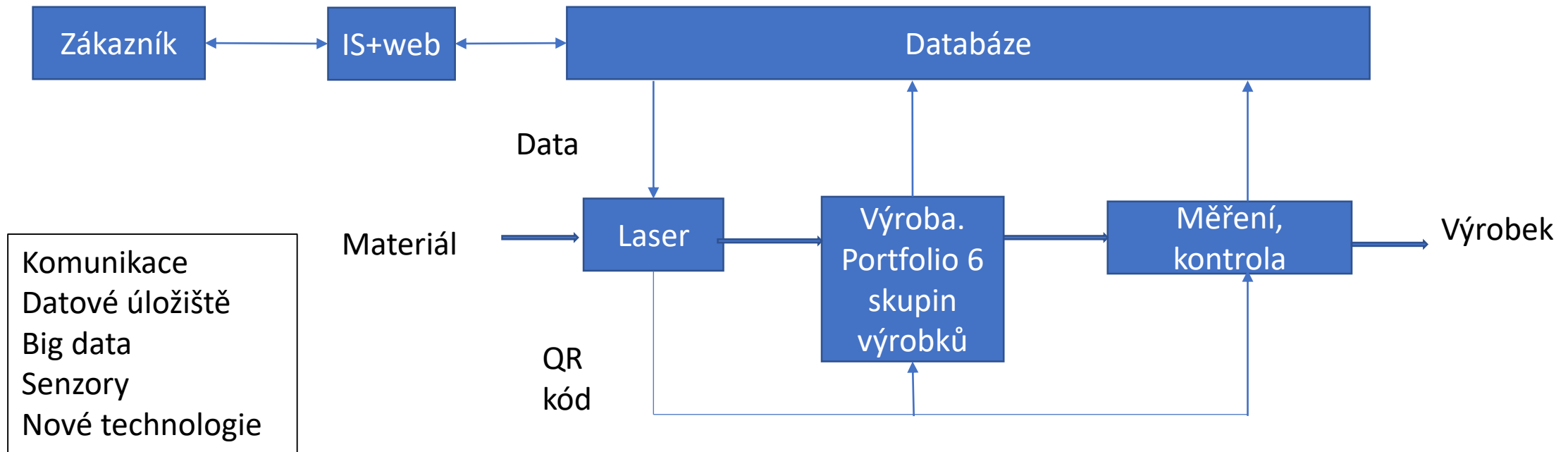


# OPTOKON a.s. v kontextu P4.0



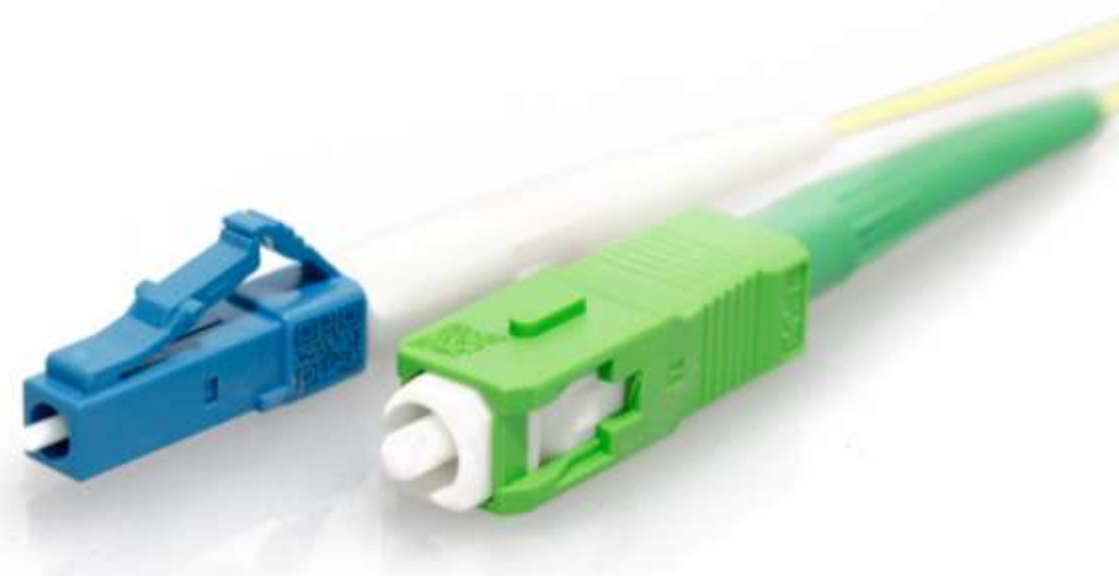
# Charakteristiky Průmyslu 4.0

- Systémová integrace (nevýrobní + výrobní procesy a systémy)
- Big data (distribuované skupiny souborů, datové centrum)
- Autonomní roboty (ruční práce, výrobní a zkušební zařízení, výrobní linky)
- Komunikační struktura (vnitrofiremní+zahraniční pobočky, business i technická komunikace)
- Datové úložiště, cloud (datové centrum)
- Autonomní výroba (aditivní technologie-tisk)
- Rozšířená realita
- Senzory (vyráběné měřící přístroje, výrobní a zkušební zařízení)
- Kybernetika a AI (umělá inteligence)
- Nové technologie (výrobní i zkušební zařízení)



Koncepce digitalizace informací o produkci  
– užití QR kódu

# QR Code marking



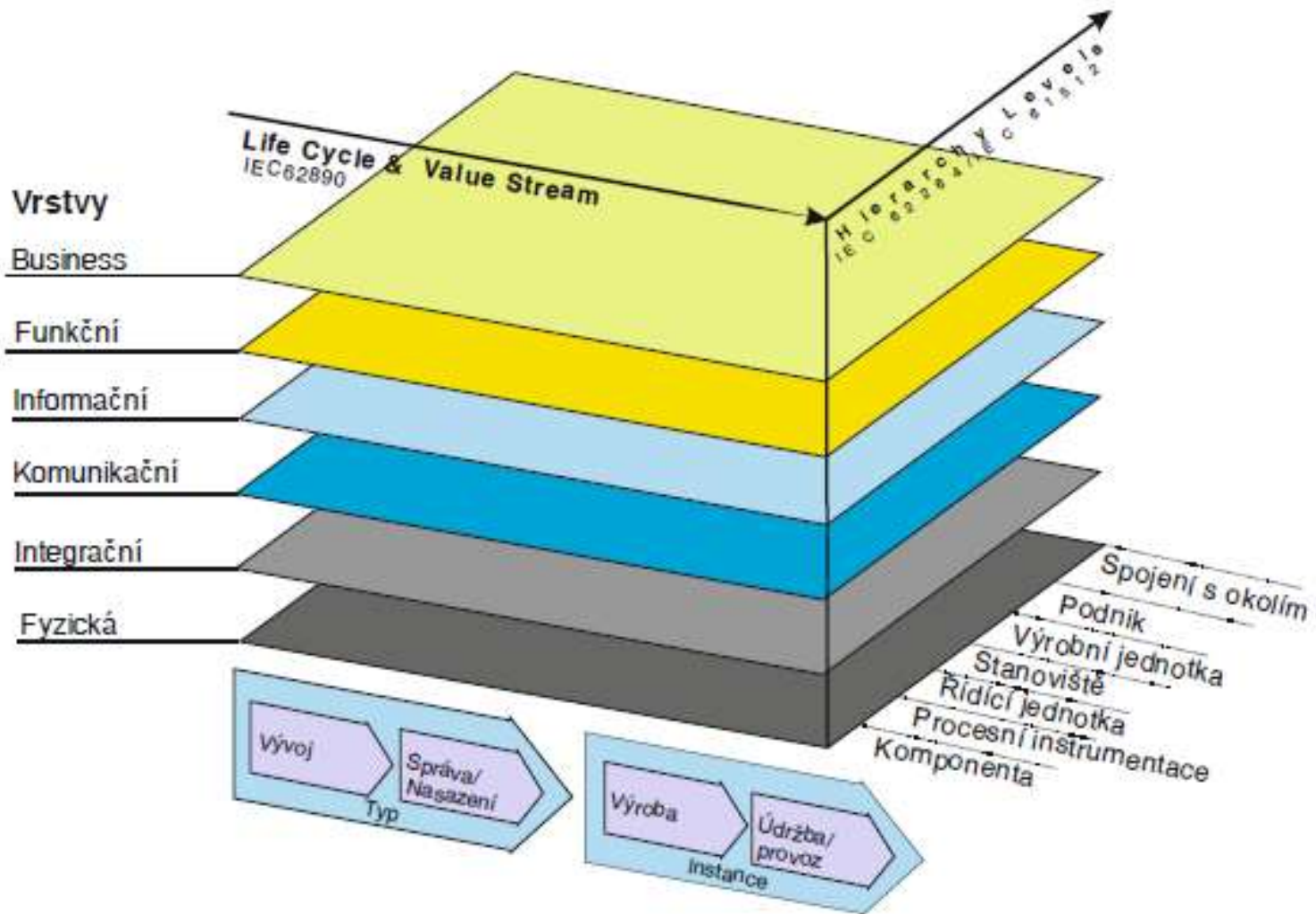
# Identifikace QR kódem s vazbou na web



# Digitální dvojče

RAMI model

OPTOKON Business Model



# Umělá inteligence

## Definice umělé inteligence

Umělá inteligence - Artificial intelligence (AI) - je schopnost strojů napodobovat lidské schopnosti, jako je uvažování, učení se, plánování nebo kreativita.

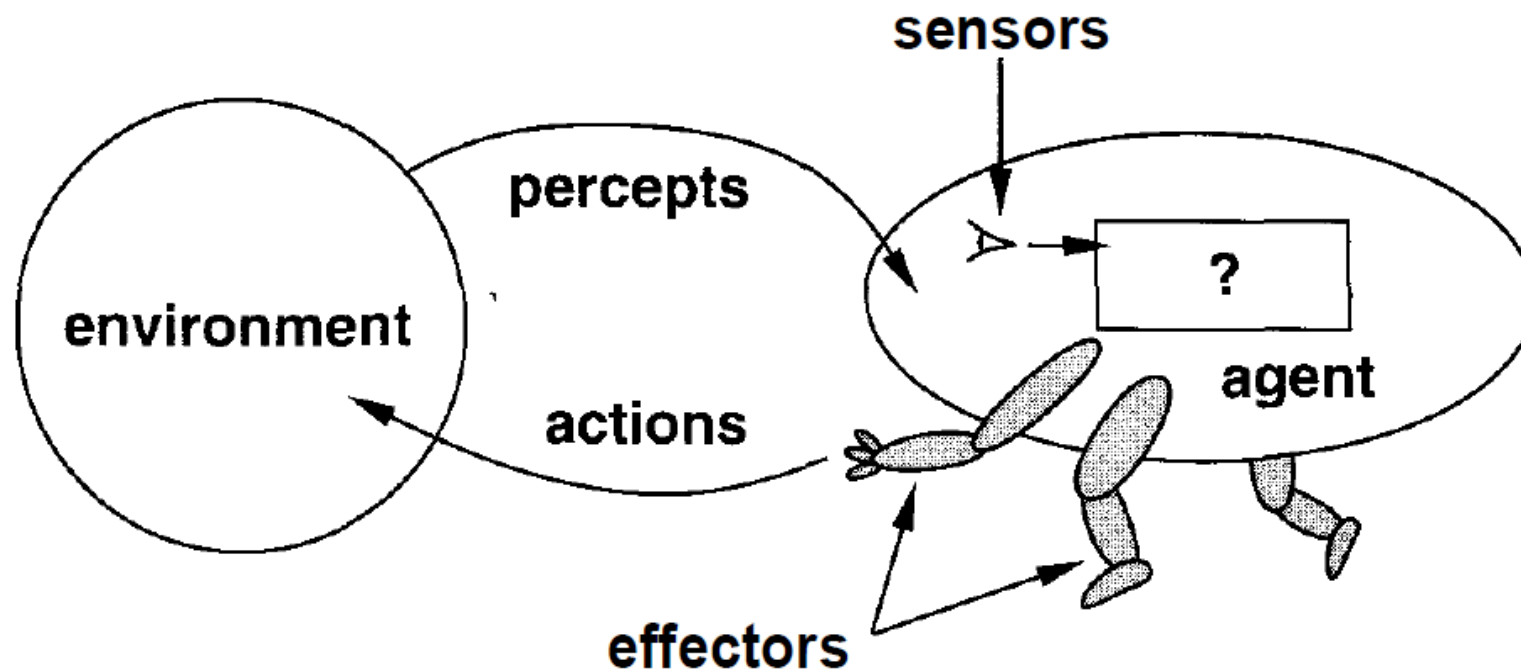
Umělá inteligence umožňuje technickým systémům reagovat na vjemy z jejich prostředí, řešit problémy a dosahovat určitých cílů. Zabudovaný počítač přijímá data - která byla již připravena, nebo jsou sbírána pomocí vlastních sensorů a kamer - ty následně vyhodnotí a reaguje na ně.

Systémy umělé inteligence jsou schopné pracovat samostatně a také měnit a přizpůsobovat své jednání na základě vyhodnocení efektů předchozích akcí.

## **AGENT**



# Agent



# UI - oblasti možného nasazení v armádě

## Oblasti možného nasazení UI:

1. UI a zpracování dat
2. Monitorování hrozeb a hodnocení situace
3. Rozpoznání cíle
4. Bojové platformy
5. Bojová simulace a výcvik
6. Cybersecurity
7. Logistika a doprava
8. Zdravotnická péče na bojišti



## Oblasti nasazení AI v ozbrojených silách

AI je nasazena téměř ve všech vojenských aplikacích a předpokládá se, že zvýšené financování výzkumu a vývoje od vojenských výzkumných agentur pro vývoj nových a pokročilých aplikací umělé inteligence povede k rostoucímu zavádění systémů založených na AI v oblasti vojenství.

### 1. Bojové platformy

Obranné síly z různých zemí po celém světě integrují AI do zbraní a dalších systémů používaných na pozemních, námořních, vzdušných a kosmických platformách.

### 2. Cybersecurity

Vojenské systémy jsou často citlivé na kybernetické útoky, které mohou vést ke ztrátě utajovaných vojenských informací a škodám na vojenských systémech. Systémy vybavené AI však mohou autonomně chránit sítě, počítače, programy a data před jakýmkoli neoprávněným přístupem.

### 3. Logistika a doprava

Očekává se, že AI bude hrát klíčovou roli ve vojenské logistice a dopravě. Efektivní přeprava zboží, munice, výzbroje a vojska je nezbytnou součástí úspěšných vojenských operací.

#### **4. Rozpoznání cíle**

Technologie AI jsou vyvíjeny tak, aby zlepšovaly přesnost rozpoznávání cílů ve složitých bojových prostředích. Tyto techniky umožňují obranným silám získat důkladné porozumění možným oblastem operace analýzou zpráv, dokumentů, zpráv a dalších forem nestructurovaných informací. Navíc AI v cílových rozpoznávacích systémech zlepšuje schopnost těchto systémů identifikovat polohu svých cílů.

Schopnosti systémů AI umožňujících rozpoznávání cílů zahrnují prognózy chování nepřítele, souhrn počasí a podmínky prostředí, předvídaní a označování potenciálních úzkých míst nebo zranitelných míst v dodávkách, posouzení přístupů k misím a navrhované strategie zmírňování. Strojové učení se také používá k naučení, sledování a objevení cílů z získaných dat.

#### **5. Zdravotnická péče na bojišti**

Za obtížných podmínek mohou systémy vybavené AI dávat vojenské lékařské záznamy a pomáhat při komplexní diagnostice.

#### **6. Bojová simulace a výcvik**

Simulace a výcvik je multidisciplinární oblast, která spojuje systémové inženýrství, softwarové inženýrství a informatiku s cílem vytvořit počítačové modely, které seznámí vojáky s různými bojovými systémy nasazenými během vojenských operací.

## **7. Monitorování hrozeb a hodnocení situace**

Monitorování hrozeb a hodnocení situací závisí především na operacích zpravodajství, sledování a průzkumu (ISR). Bezpilotní systémy používané k provádění misí ISR mohou být buď dálkově provozovány nebo odesílány na předem definované trase. Vybavení těchto systémů s AI pomáhá personálu obrany při sledování hrozeb, čímž zkvalitňuje jejich hodnocení situace.

## **8. AI a zpracování dat**

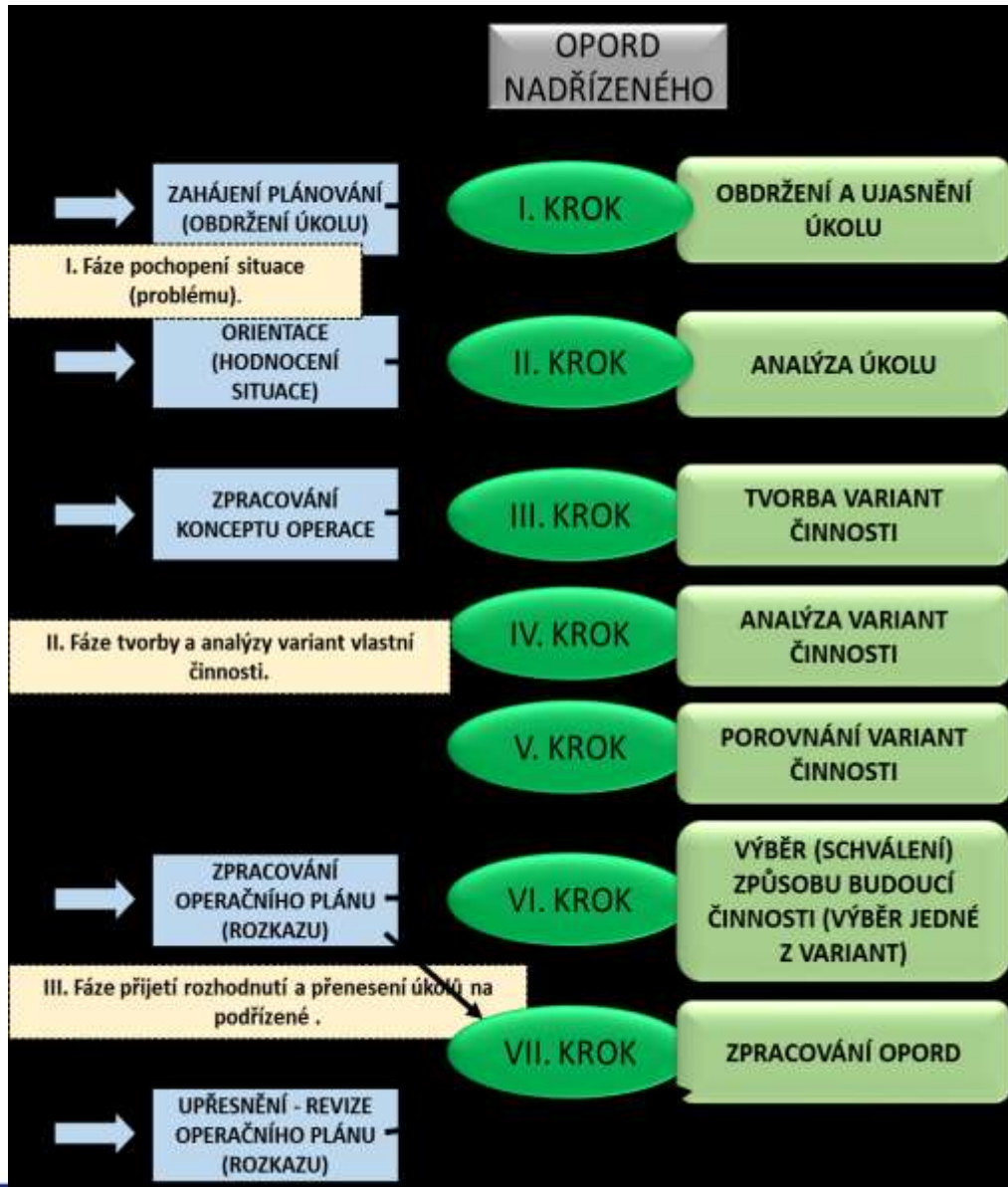
AI je obzvláště užitečná pro rychlé a efektivní zpracování velkých objemů dat za účelem získání cenných informací. AI může pomáhat při redukci a shromažďování informací z různých datových souborů, stejně jako získávat a sumarizovat informace z různých zdrojů. Tato pokročilá analýza umožňuje vojenskému personálu rozpoznat vzorce a odvodit korelace. Tato oblast je využitelná při plánování boje v rámci rozhodovacího procesu velitele.

# UI praktické použití v armádě

1. Práce nad terénními daty, fúze a agregace poloh
2. Rozpoznávání objektů bojiště  
(výstupy z UAV, ISR atd.)
3. Plánovací a rozhodovací proces
4. Válečná hra, simulace a výcvik
5. Plánování a rekonfigurace spojení
6. Kybernetická hrozba
7. Místo velení jako virtuální služba



# Rozhodovací proces velitele a štábu

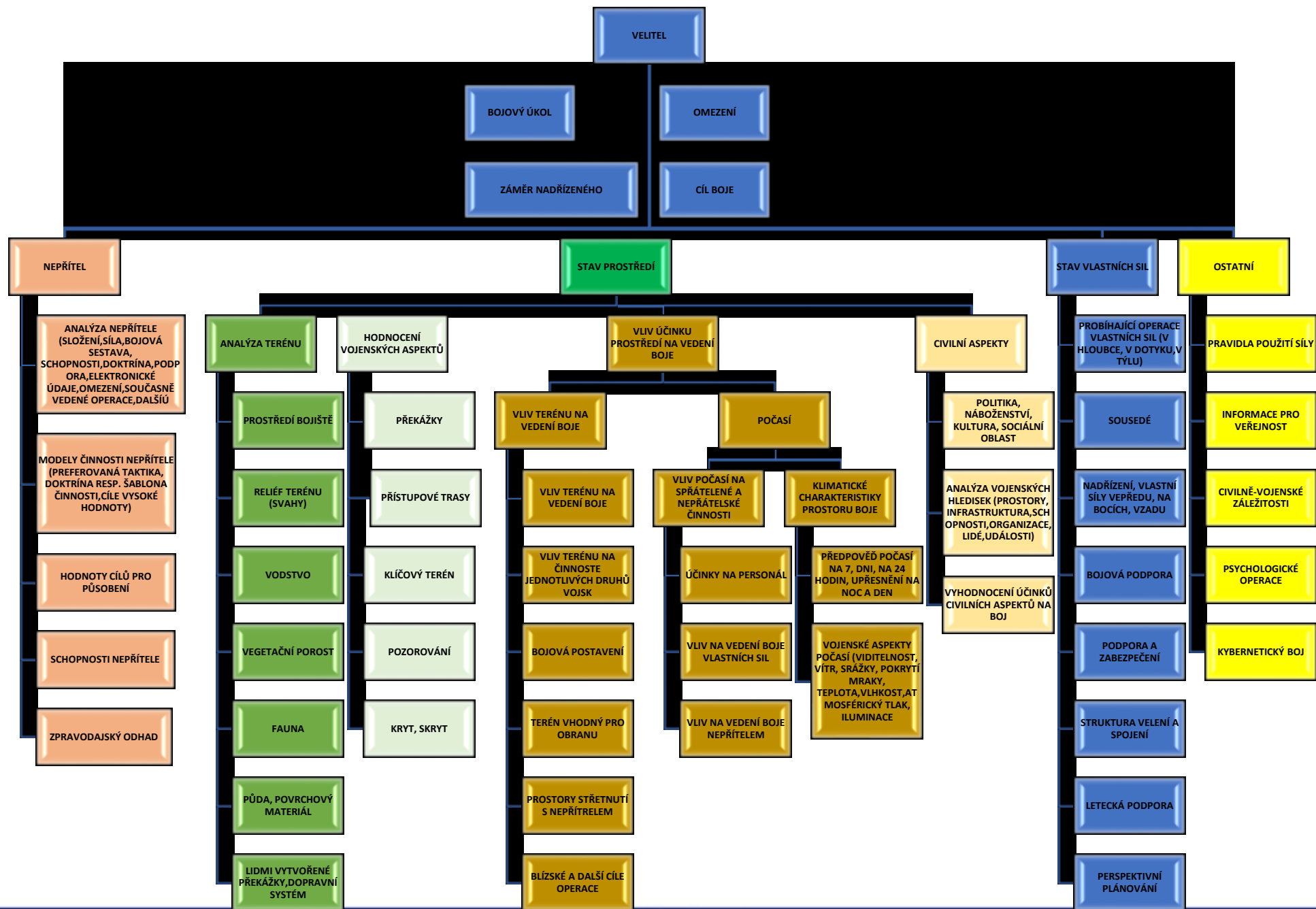


Účelem AI je podporovat rozhodovací proces velitele a jeho štábu. AI musí být zaměřena na kroky II. až VI.

Potřebná data musí být zpracována na technice a to ve třech úrovních:

- Prezentační – boj. technika - *Optokon*
- Úprava na konkrétní podmínky – Místa velení - *Optokon*
- Trénovací – Machine Learning – datové centrum

Vyhodnocená data jsou integrována do společného obrazu situace a distribuována v rámci prvků boj. sestavy – VTÚ, DELINFO.





Active tracking CONNECTED 14:55

Tracking started

Normal  
Infrared  
Gamma

AZIMUTH ELEVATION  
2.637 rad 0.064 rad

Detector  
PASSIVE  
ACTIVE  
TRACKING

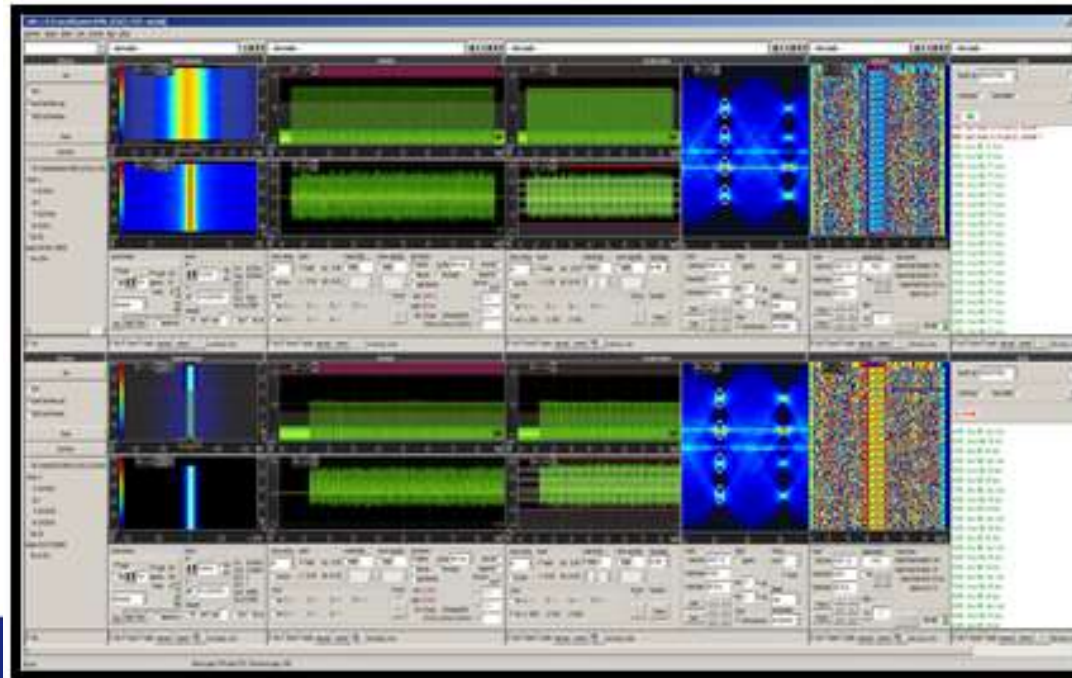
[1] [2] [3] [4] [5]

Filter  
VERIFIED  
ALL  
NONE

Panorama

# Detekce a klasifikace (rádiových) signálů

- Metadata signálů – frekvence, modulace, IQ, ...
- Nevnímáme přímo smyslově – abstrakce, vizualizace, ....
- Vzory (signálu), anomálie
- Mapa pokrytí (BTS, ...)
- ...



# OPTOKON odolněná platforma pro prostředí umělé inteligence



SUPPLIER OF  
**NATO ARMED FORCES**  
FOR MORE THAN 20 YEARS

NATO supplier code: 1583G



Jihlava  
Czech Republic  
2022

# OPTOKON zodolněná platforma pro prostředí umělé inteligence

## **Aktivní zařízení:**

- LMC      media konvertor
- LMSW    switch – přepínač
- LMSR    router – směrovač
- LMCP    mobilní počítačová platforma s prvky AI
- OPTTA    superpočítačová platforma AI

# LMCP-28H mobilní počítačová platforma

Platforma komunikačního a informačního modulu

## HW platforma pro bezpečný běh služeb a aplikací:

- Velení a řízení (včetně možné podpory AI)
- Telefonní a „HARRIS“ radiové ústředny
- Střežení perimetru
- Dohledové aplikace apod.

## LMCP 28H - technické údaje, klíčové parametry:

- Intel® Xeon®, až 128 GB
- Vyjímatelné a mazatelné SSD 2x 2 TB
- Ethernet: 7x 1G směrované porty
- Přepínač – Cisco platforma, 8x 1G s PoE

QR kód:

- identifikace zařízení
- přímý přístup k dokumentaci





# LMCP-7H kompaktní zodolněný server

Menší verze LMCP-28, pro menší řešení

## Výhody:

Menší rozměry, kompaktní design

Širší rozsah provozních teplot: -32 °C to +75 °C

## LMCP 7H - technické údaje, klíčové parametry:

**Intel® Xeon®** - podpora virtualizace **VMware**

**Paměť 64 GB**

**Solid State Drives**

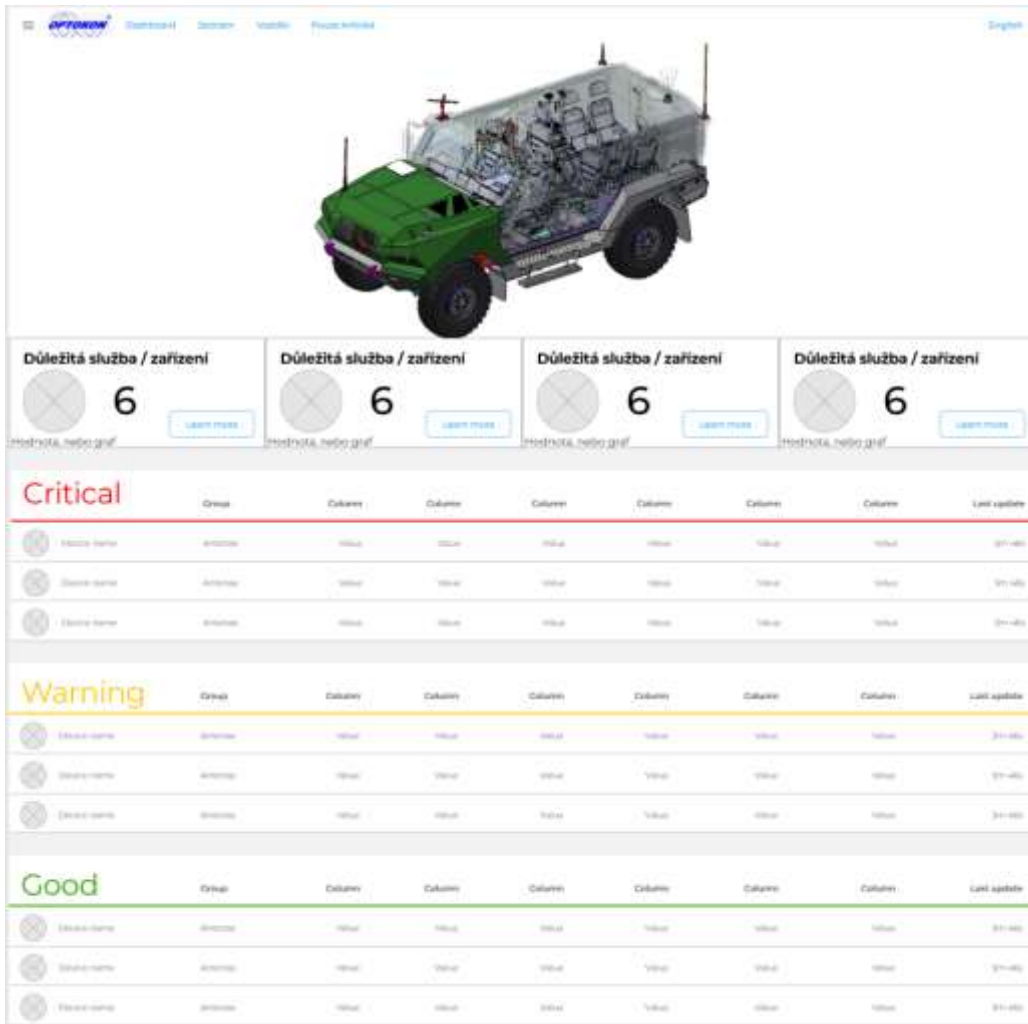
- 1x M.2 NVMe s boot systémem
- 1x 2 TB, **vyjímatelný, mazatelný**

Ethernet: **6x 1G směrované porty**

**USB a RS** sériová rozhraní



# LMCP – SW nadstavba



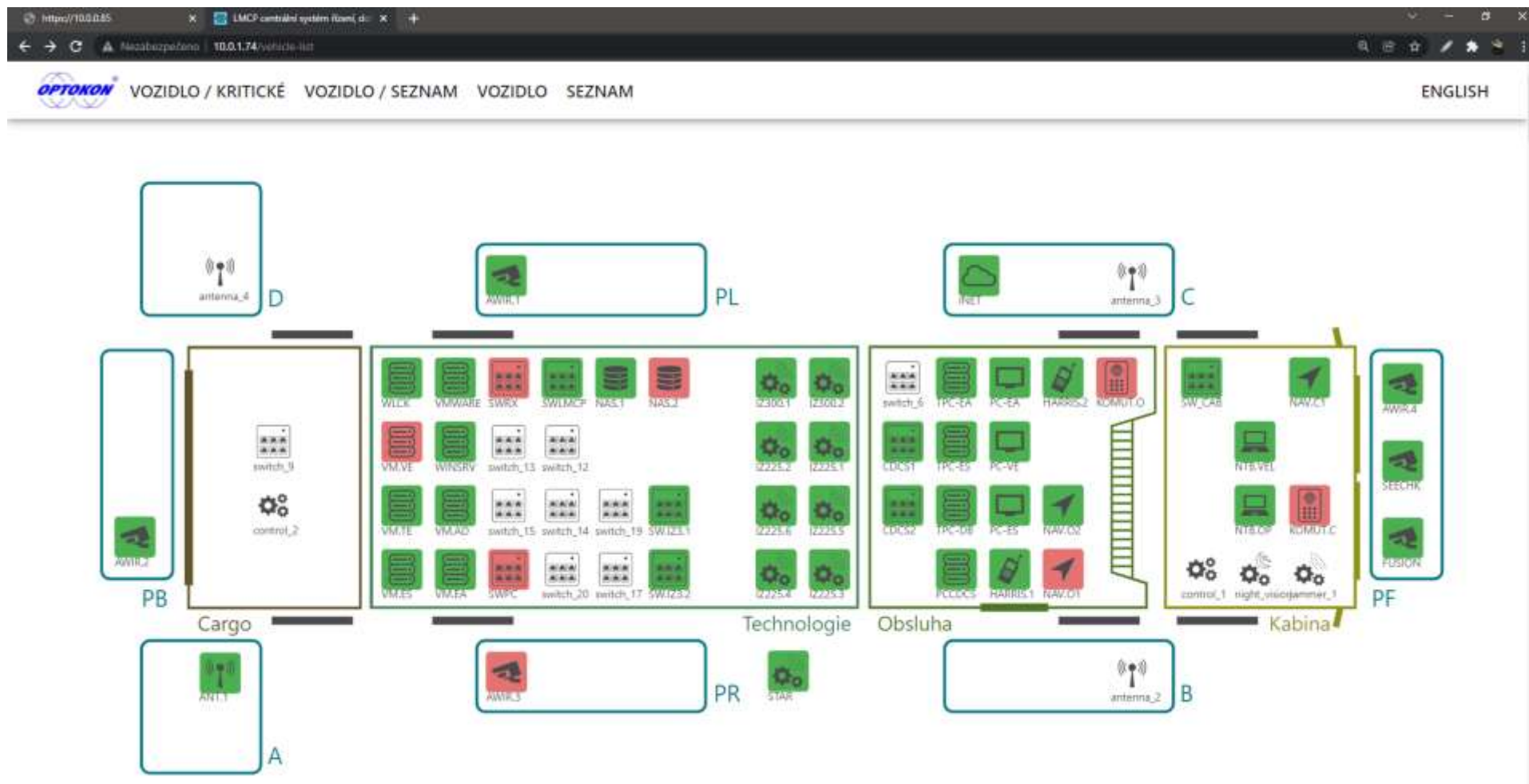
The screenshot displays the LMCP SW interface. At the top, there is a navigation bar with the OPTOKON logo and menu items: Domov, Zpráva, Vozidlo, and Přístupní. Below the navigation bar is a 3D model of a green military-style vehicle. Underneath the model are four identical status indicators, each labeled 'Důležitá služba / zařízení' and showing a large '6' next to a crossed-out circle icon. Below these indicators are three status sections: 'Critical' (red header), 'Warning' (yellow header), and 'Good' (green header). Each section contains a table with columns for 'Group', 'Status', and 'Last update'. The 'Critical' section has three rows, 'Warning' has three rows, and 'Good' has three rows. Each row in the tables starts with a crossed-out circle icon.

Dohledový systém:

Stavy zařízení ve vozidle

- Zelený – OK
- Žlutý Yellow – varování
- Červený – kritická porucha

# LMCP – SW nadstavba





# OPTTA – superpočítačová platforma AI

OPTTA -PP62X – mobilní zodolněná platforma navržená pro řešení úkolů s podporou umělé inteligence

Výpočetní platforma, server pro zpracování velkého objemu dat, grafiky

Navrženo pro řešení úloh AI



Rozměry: 430 x 400 x 150 mm  
(W x D x H)

Hmotnost: 15 kg

# OPTTA – superpočítačová platforma AI

Kompaktní robustní design – vhodný pro ztížené provozní podmínky

## OPTTA - technické údaje, klíčové parametry:

### Server:

- 2x Intel Xeon Silver 4316 procesory
- 4 TB RAM
- 8x vyjímatelné disky – SSD 2.5 inch

### Ethernet:

2x 1G směrované porty

### Input / Output:

8x USB 3.2

VGA

COM

TPM Header



# OPTTA – superpočítačová platforma AI

## Grafická karta NVIDIA RTX™ A4000:

- výkonná jednoslotová grafická procesorová jednotka
- poskytuje real-time ray tracing – metoda grafického vykreslování, která simuluje fyzikální chování světla
- provádí výpočty s akcelerací AI - Artificial intelligence, umělé inteligence

Společně s výkonnou, dual procesorovou základní deskou je navrhovaná platforma **OPTTA-PP62X** schopna řešení složitých úloh jako je logistika, robotika, zpracování přirozeného jazyka, nebo zpracování velkých objemů dat.

# OPTOKON zodolněná zařízení - shrnutí

**OPTOKON zodolněná aktivní zařízení jsou vyráběná v České republice a umožňují:**

- zřizování vysokorychlostních sítí v polních podmínkách
- provoz, údržbu a odstraňování závad
- propojení různých komunikačních systémů:
  - analogový telefon, VoIP telefon, rádiový provoz, video signály, ...
- zřizování komunikačních uzlů pro různá stupně velení:
  - četa, rota, prapor, brigáda, divize, ...
- Testováno (EMC, Klimatika) v laboratořích OPTOKON

# Co na závěr ?

- OPTOKON, a.s. je střední, ale inovativní podnik, který pro svůj rozvoj využívá principy Průmyslu 4.0 v mnoha oblastech jeho činností.
- Děkuji za pozornost