

Ing. Michal Vojkůvka, Ph.D.

Vojenská střední škola a Vyšší odborná škola  
Ministerstva obrany v Moravské Třebové

# POČÍTAČOVÉ VIDĚNÍ VE VOJENSKÉ PRAXI



- lidské vidění a vnímání
- digitální zpracování a analýza obrazu
- detekce objektů
- využití umělé inteligence a neuronových sítí



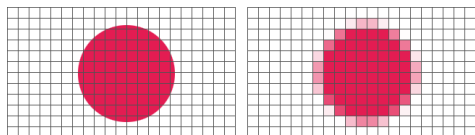
## Počítačová grafika

## Computer Graphics

Obor výpočetní techniky, který používá počítače k tvorbě umělých grafických objektů a dále také na úpravu zobrazitelných a prostorových informací, nasnímaných z reálného světa.

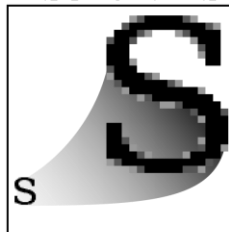
### Rastrová grafika (bitmapová)

### Vektorová grafika



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Rastervrp.png>

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6b/Bitmap\\_VS\\_SVG.svg/1280px-Bitmap\\_VS\\_SVG.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6b/Bitmap_VS_SVG.svg/1280px-Bitmap_VS_SVG.svg.png)



**Raster**  
GIF, JPEG, PNG



**Vector**  
SVG

## Barevné modely

### Subtraktivní mechanismus skládání barev



Model **CMY**

- Cyan – azurová
- Magenta – purpurová
- Yellow – žlutá

Platí: azurová + purpurová + žlutá = černá

Příklad použití: tiskárna

### Aditivní mechanismus skládání barev



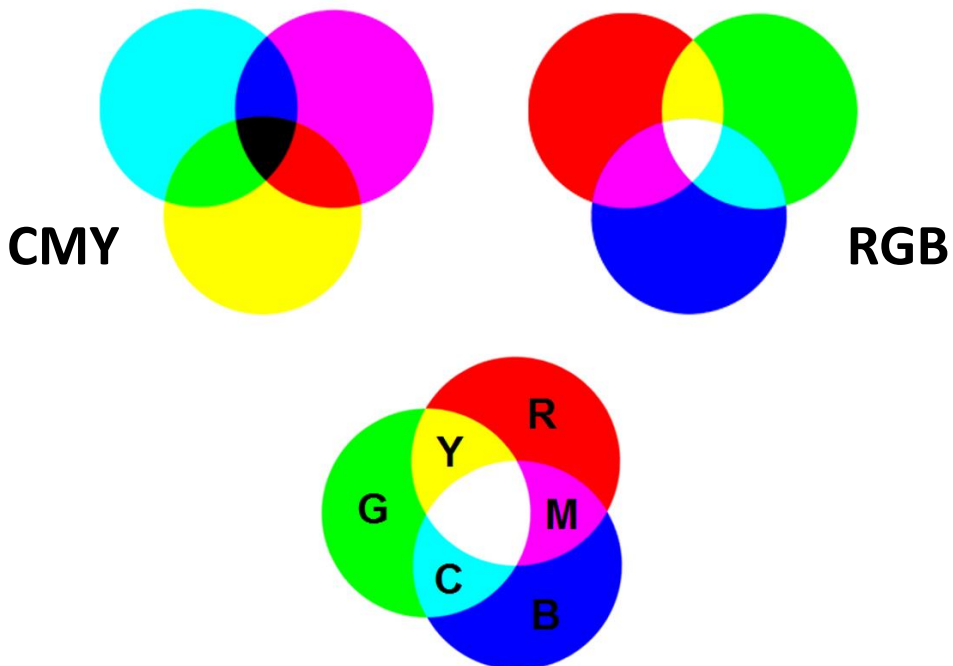
Model **RGB**

- Red – červená
- Green – zelená
- Blue – modrá

Platí: červená + zelená + modrá = bílá

Příklad použití: monitor

3



4

# Vyjádření barev v modelu RGB

**RRGGBB**

□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□  
1 B 1 B 1 B

Hexadecimálně	00	20	40	60	80	A0	C0	E0	FF
Dekadicky	0	32	64	96	128	160	192	224	255
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %				

<https://www.pixabay.com>



**1 B = 8 b**

1 bajt = 8 bitů

□□□□□□□ 2<sup>8</sup> = 256 0 ... 255

2<sup>3·8</sup> = 2<sup>24</sup> = 16 777 216 barev (režim TrueColor)

5

**MS Office – azurová, purpurová, žlutá**

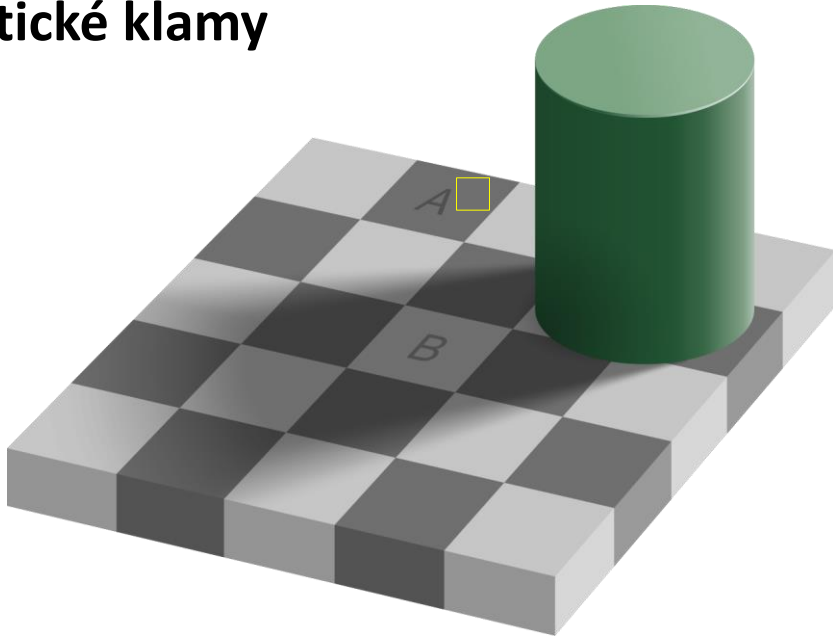
Barvy

Barvy

Barvy

**Malování – červená**

# Optické klamy



[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Grey\\_square\\_optical\\_illusion.svg/1280px-Grey\\_square\\_optical\\_illusion.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Grey_square_optical_illusion.svg/1280px-Grey_square_optical_illusion.svg)

7

0 %		0 0 0
25 %		64 64 64
50 %		128 128 128
75 %		192 192 192
100 %		255 255 255

**R G B**

Upravit barvy

Základní barvy:

Vlastní barvy:

Odtín: 160 Červená: 111  
Sytost: 0 Zelená: 111  
BarvaPíř: Jas: 104 Modrá: 111

Definovat vlastní barvy >>  
OK Zrušit Přidat do vlastních barev

Upravit barvy

Základní barvy:

Vlastní barvy:

Odtín: 160 Červená: 83  
Sytost: 0 Zelená: 83  
BarvaPíř: Jas: 78 Modrá: 83

Definovat vlastní barvy >>  
OK Zrušit Přidat do vlastních barev

Upravit barvy

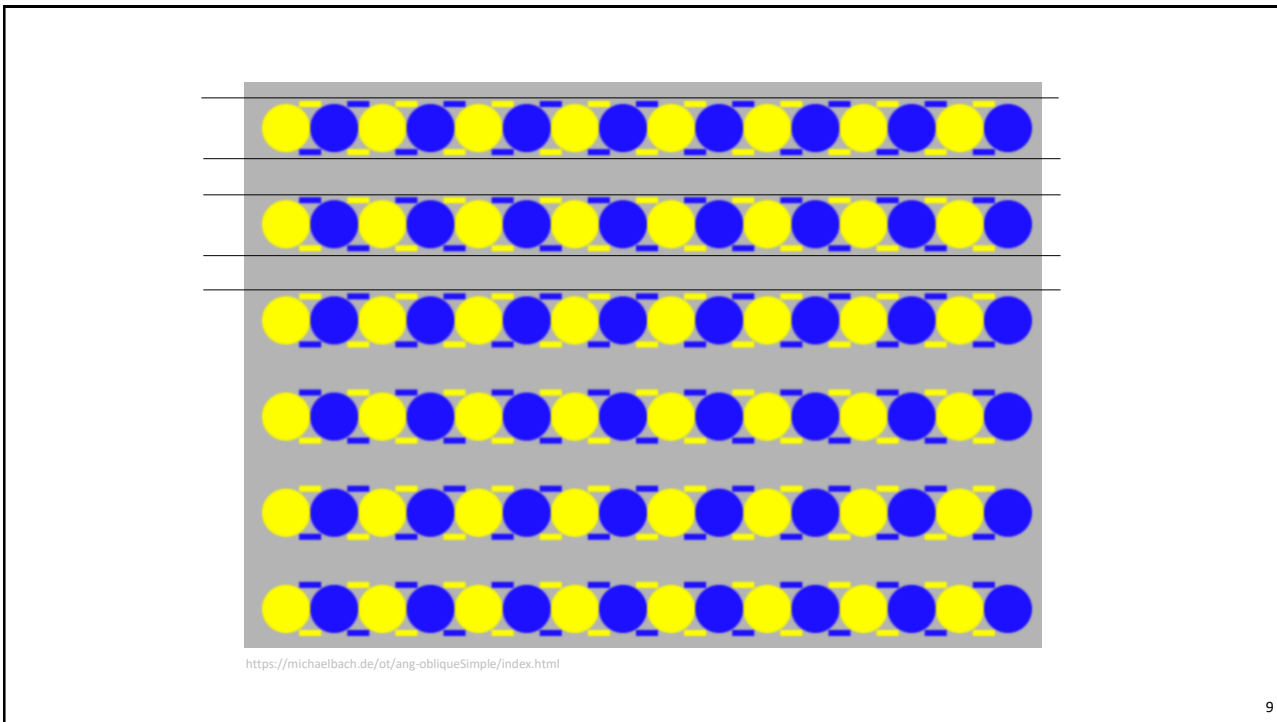
Základní barvy:

Vlastní barvy:

Odtín: 160 Červená: 198  
Sytost: 0 Zelená: 198  
BarvaPíř: Jas: 106 Modrá: 198

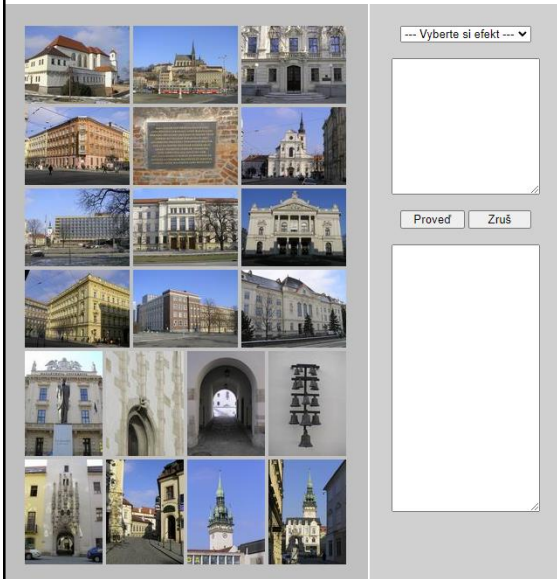
Definovat vlastní barvy >>  
OK Zrušit Přidat do vlastních barev

8



## Počítačové zpracování obrazu

## Digital Image Processing



--- Vyberte si efekt ---  
 --- Vyberte si efekt ---  
 Invert  
 Desaturate  
 Edges  
 Edges2  
 Blurfast  
 Laplace  
**My Laplace**

Proved Zruš

11

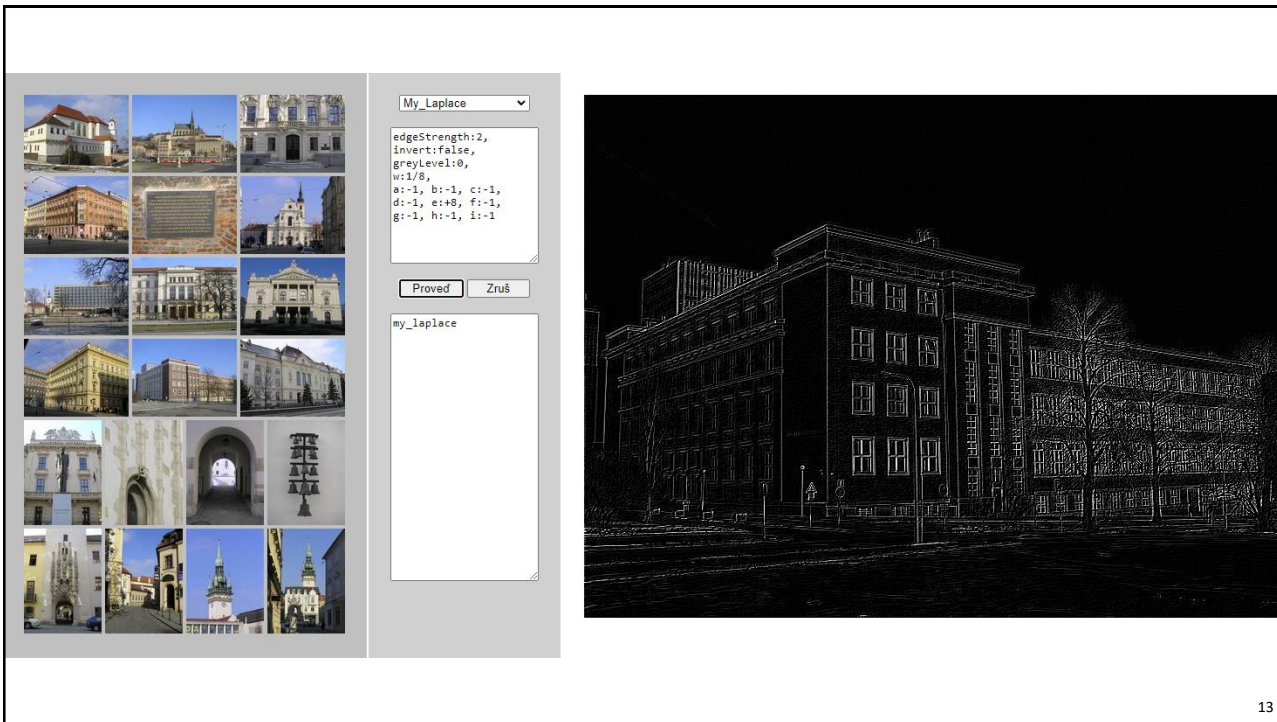
My\_Laplace

```

edgeStrength:2,
invert:false,
greyLevel:0,
w:1/8,
s:-1, b:-1, c:-1,
d:-1, e:+0, f:-1,
g:-1, h:-1, i:-1
    
```

Proved Zruš

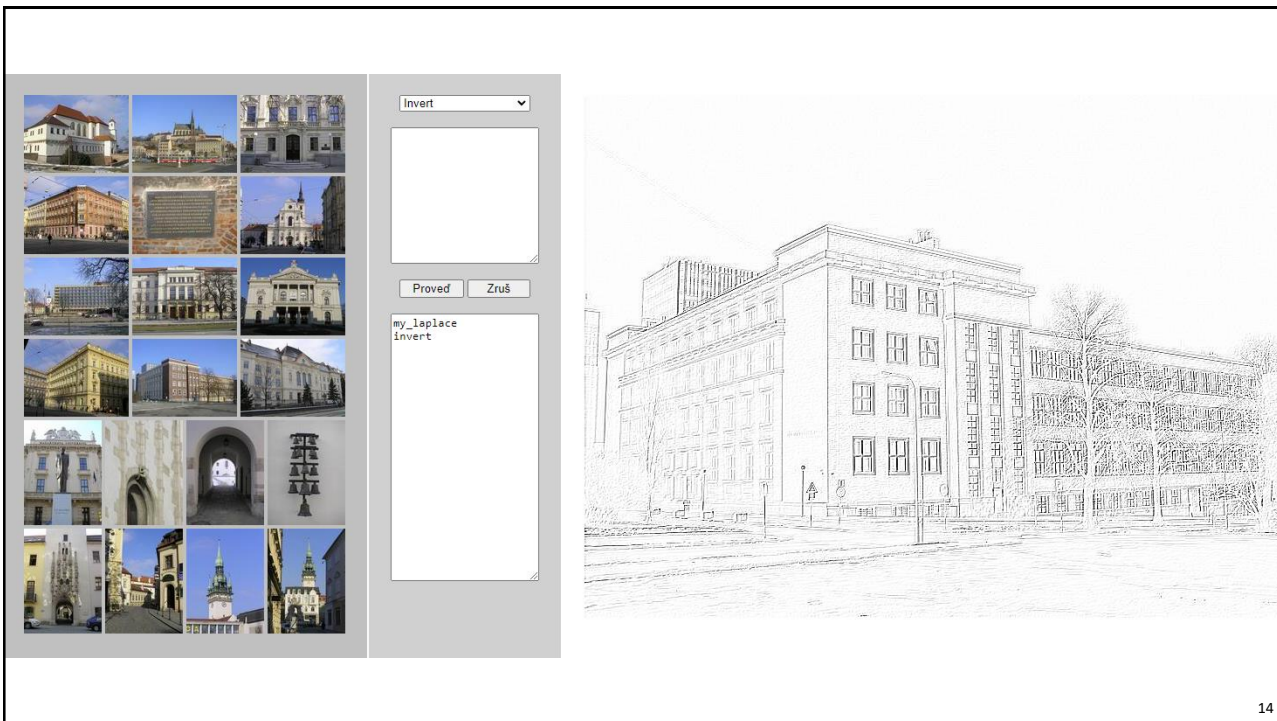
12



The screenshot shows a software interface for image processing. On the left, there is a 4x3 grid of 12 small images, including various architectural scenes and street views. To the right of the grid is a control panel with a dropdown menu set to 'My\_Laplace'. Below the menu is a text area containing the following parameters:

```
edgeStrength:2,  
invert:false,  
greyLevel:0,  
w:1/8,  
a:-1, b:-1, c:-1,  
d:-1, e:+8, f:-1,  
g:-1, h:-1, i:-1
```

Below the parameters are two buttons: 'Proved' and 'Zruš'. Underneath is a text area labeled 'my\_laplace' which is currently empty. To the right of the control panel is a large image showing the edge-detection result of a building, rendered in white lines on a black background.



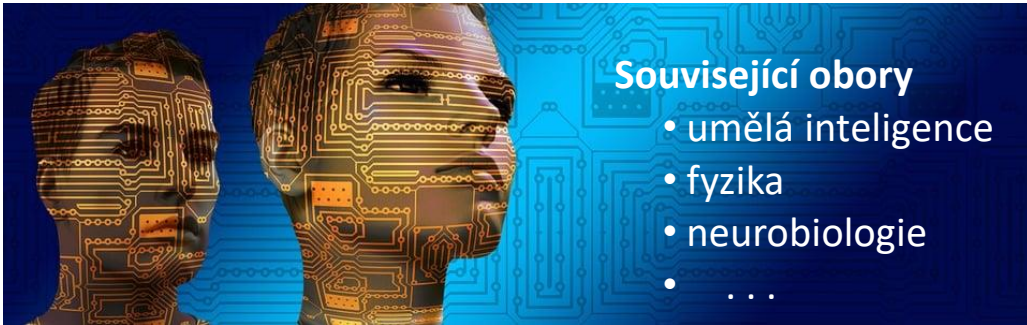
The screenshot shows the same software interface as slide 13. The dropdown menu is now set to 'Invert'. The parameter list is empty. The 'my\_laplace' text area now contains the text 'invert'. The large image on the right shows the edge-detection result of the building, but it is inverted, appearing as white lines on a black background.

## Počítačové vidění

## Computer Vision

- odvětví výpočetní techniky a vývoje softwaru zabývající se vytvářením zařízení schopných získávat informaci ze zachyceného obrazu,
- může jít i o zpracování videa, obrazu z více zdrojů nebo dat z lékařských vyšetření.

<https://www.pixabay.com>



15

## Použití počítačového vidění

- ovládání procesů, například v autonomních vozidlech nebo průmyslových robotech,
- detekce jevů, například při sledování změn bezpečnostního kamerového záznamu,
- organizace informací, například při indexování databází obrázků nebo videí,
- modelování objektů nebo prostředí, například při analýze obrazů z lékařských zobrazovacích technik,
- interakce, například pro zpracování vstupu při interakci počítače s člověkem.

16

## Umělá inteligence

## Artificial Intelligence

Obor informatiky zabývající se tvorbou systémů řešících komplexní úlohy jako je rozpoznávání či klasifikace, např. v oblastech zpracování obrazu (ve formě pixelů) či zpracování psaného textu či mluveného jazyka (ve formě počítačového kódu), nebo plánování či řízení na základě zpracování velkých objemů dat.



17

## Oblasti umělé inteligence

- Strojové učení
- (Umělé) neuronové sítě
- Počítačové vidění
- Dolování (dobývání) dat
- Zpracování přirozeného jazyka
- Robotika
- ...

Machine Learning  
(Artificial) Neural Networks  
Computer Vision  
Data Mining  
Natural Language Processing  
Robotics

18

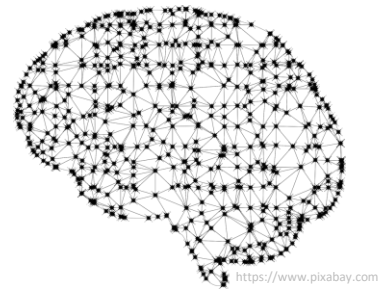
## Strojové učení

## Machine Learning

Podoblast umělé inteligence zabývající se algoritmy a technikami, které umožňují počítačovému systému „učit se“. Učením v daném kontextu rozumíme takovou změnu vnitřního stavu systému, která zefektivní schopnost přizpůsobení se změnám okolního prostředí.

### Typy strojového učení

- učení s učitelem (s dohledem),
- učení bez učitele (bez dohledu),
- kombinace učení s učitelem a bez učitele,
- zpětnovazební učení („posilovací“).



19

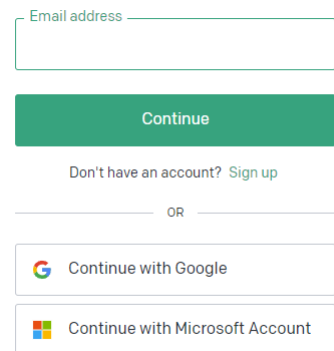
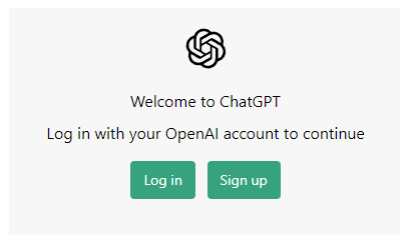


20

# ChatGPT



- **Generative Pre-trained Transformer**
- chatbot spuštěný firmou **OpenAI** v listopadu 2022
- <https://chat.openai.com/chat>



21

Send a message. ➤

M *Otázka*

G *Odpověď*

M Lze použít umělou inteligenci i ve vojenství?

G

Ano, umělá inteligence (AI) nachází uplatnění i ve vojenství a má potenciál přinést různé výhody a inovace do vojenského prostředí. Následují některé oblasti, ve kterých se AI v současnosti v vojenství využívá nebo je její použití zkoumáno:

1. Autonomní systémy: AI může být využívána pro vývoj autonomních systémů, jako jsou bezpilotní prostředky (drony), robotické vojenské systémy nebo autonomní vozidla. Tyto systémy mohou provádět různé úkoly, včetně průzkumu, monitorování, dodávek, vyhledávání a dalších operací na základě inteligentního rozhodování.
2. Rozpoznávání a analýza obrazu: AI může pomáhat vojenským jednotkám při rozpoznávání a analýze obrazu, například

📄 👍 👎

🔄 Regenerate response

Was this response better or worse?

👍 Better
👎 Worse
⚖ Same
✕

22

11

## M

Lze použít umělou inteligenci i ve vojenství?



Ano, umělá inteligence (AI) nachází uplatnění i ve vojenství a má potenciál přinést různé výhody a inovace do vojenského prostředí. Následují některé oblasti, ve kterých se AI v současnosti v vojenství využívá nebo je její použití zkoumáno:

1. **Autonomní systémy:** AI může být využívána pro vývoj autonomních systémů, jako jsou bezpilotní prostředky (drony), robotické vojenské systémy nebo autonomní vozidla. Tyto systémy mohou provádět různé úkoly, včetně průzkumu, monitorování, dodávek, vyhledávání a dalších operací na základě inteligentního rozhodování.
2. **Rozpoznávání a analýza obrazu:** AI může pomáhat vojenským jednotkám při rozpoznávání a analýze obrazu, například prostřednictvím pokročilých algoritmů pro detekci a klasifikaci cílů na základě vizuálních dat z dronů nebo satelitů.
3. **Prediktivní analýza:** Vojenské organizace mohou využívat AI k analýze velkých objemů dat a predikci budoucích událostí. To může pomoci při strategickém plánování, předvídání rizik, identifikaci trendů a rozhodování založeném na datových modelech.
4. **Kybernetická bezpečnost:** AI může být použita pro detekci a obranu proti kybernetickým hrozbám. Pokročilé algoritmy strojového učení mohou identifikovat anomálie a neobvyklé vzorce v síťovém provozu, aby pomohly odhalit potenciální hrozby a reagovat na ně.
5. **Logistika a řízení dodávek:** AI může optimalizovat logistické procesy a řízení dodávek ve vojenském kontextu. Pomocí pokročilých algoritmů může AI analyzovat a predikovat potřeby zásob, optimalizovat trasování a plánování logistických operací a pomoci s efektivním řízením zásob a zdrojů.

Je však důležité zdůraznit, že použití AI ve vojenství vyvolává také etické a bezpečnostní otázky, které musí být řádně zohledněny.

23



24

# Davis–Monthan Air Force Base

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/28/US\\_Navy\\_040204-N-31225-004\\_An\\_aerial\\_image\\_of\\_the\\_Aerospace\\_Maintenance\\_and\\_Regeneration\\_Center\\_%28AMARC%29\\_located\\_on\\_the\\_Davis-Monthan\\_Air\\_Force\\_Base\\_in\\_Tucson%2C\\_Ariz.jpg/1280px-thumbnaill.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/28/US_Navy_040204-N-31225-004_An_aerial_image_of_the_Aerospace_Maintenance_and_Regeneration_Center_%28AMARC%29_located_on_the_Davis-Monthan_Air_Force_Base_in_Tucson%2C_Ariz.jpg/1280px-thumbnaill.jpg)



Tucson, Arizona, USA



[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f3/Air\\_Combat\\_Command.png/1280px-Air\\_Combat\\_Command.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f3/Air_Combat_Command.png/1280px-Air_Combat_Command.png)

25



<https://www.google.com/maps>

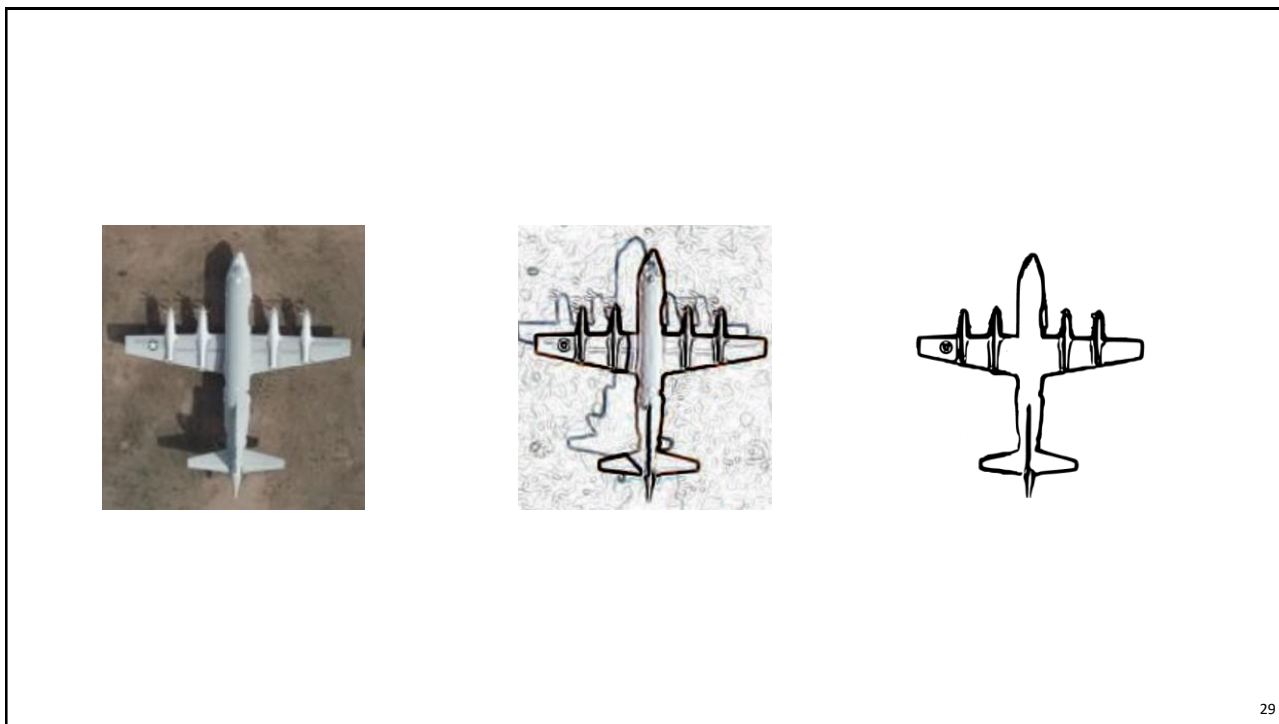
26

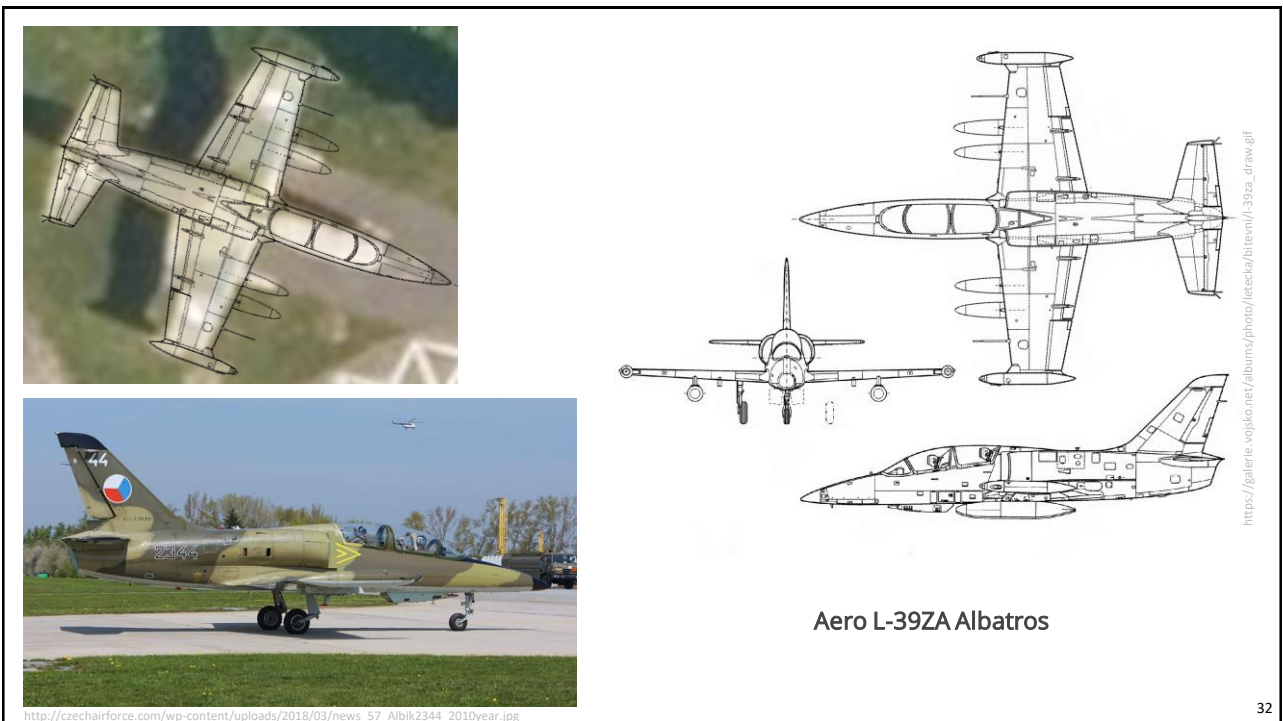


27



28



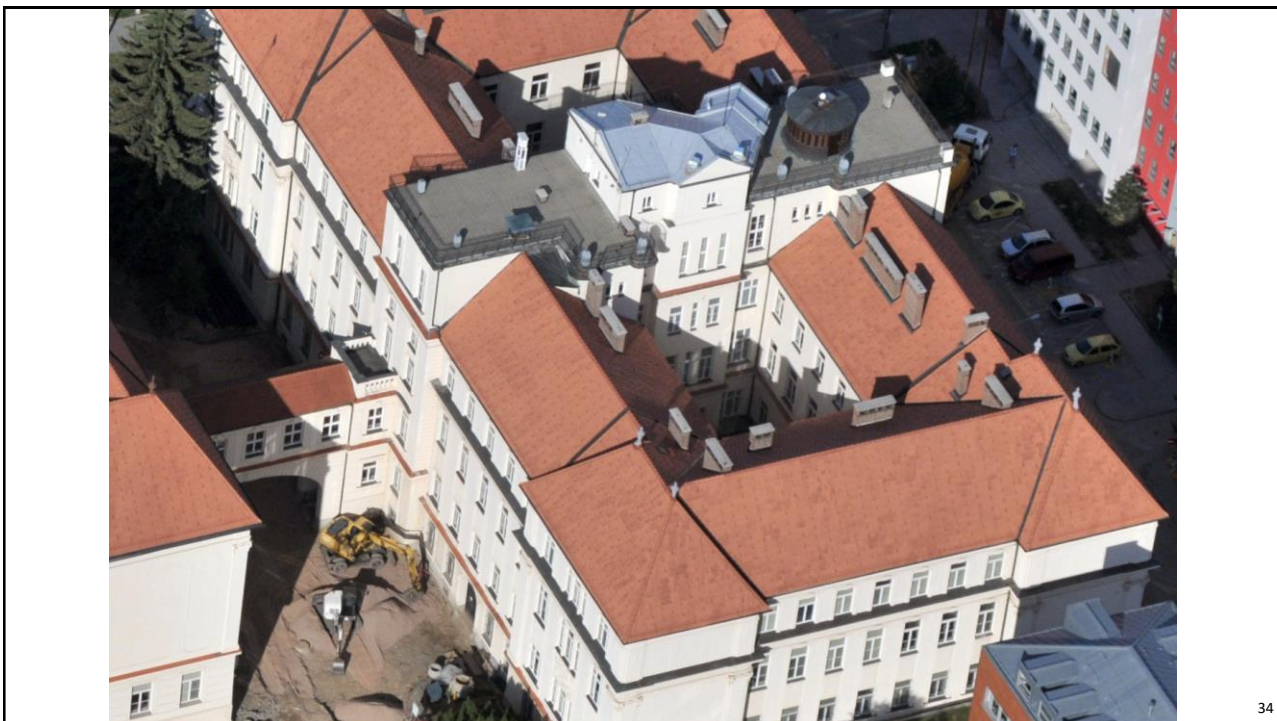


Aero L-39ZA Albatros

[http://czechairforce.com/wp-content/uploads/2018/03/news\\_57\\_Albik2344\\_2010year.jpg](http://czechairforce.com/wp-content/uploads/2018/03/news_57_Albik2344_2010year.jpg)



Permanentní družicová stanice  
**TUBO**





35



36



37



38



**Optické rozpoznávání znaků (OCR)**  
**Optical Character Recognition**

dangerous  
*dangerous*

---

dangerous  
*dangerous*

---

*dangerous*  
*dangerous*  
*dangerous*  
*dangerous*  
*dangerous*  
*dangerous*  
*dangerous*

Dead Sea

40

كوكاكولا

ك و ك ا ل ا

كوكاكولا

ك و ك ا ل ا

Coca-Cola

41

367  
374  
379  
382  
385  
387  
392  
394  
400  
428  
432  
436  
439  
441  
446  
454  
483  
487  
491  
494  
510  
514  
520  
524  
526

Otto Schumann: Meyers Opernbuch. Einführung in die Wort- und Tonkunst unserer Spielplanopern. (1937)

### Vorwort

Dieses Buch verdankt Entstehung und Anlage dem Opernbesucher. Der Verfasser hat zwölf Jahre als Musikkritiker für

### Vorwort

Dieses Buch verdankt Entstehung und Anlage dem Opernbesucher. Der Verfasser hat zwölf Jahre als Musikkritiker für eine große Tageszeitung gearbeitet. Dabei hat er sich bemüht, nicht nur zu einem kleinen Kreis musikalisch Gebildeter zu sprechen; vielmehr wollte er in einer möglichst großen Leserschaft Begeisterung und Verständnis erwecken für die künstlerisch-menschlichen Werte, welche die Meister in ihre Opern gebannt haben.

Bei Anfragen und Beratungen ergab sich nun folgendes: Mit reinen Inhaltsangaben, so wichtig sie auch sind, ist dem Opernbesucher nicht mehr gedient; er verlangt Einführung in die menschliche, geistige und musikalische Sprache der Werke. Damit stand die Aufgabe des Buches fest. Ein zeitgemäßer Opernführer muß bieten: Inhalt der Handlung, dramatischen Aufbau, geistige Deutung und musikalische

42

FRAKTURA

A a,	B b,	C c,	D d,	E e,
F f,	G g,	H h,	I i, J j,	K k,
L l,	M m,	N n,	O o,	P p,
Q q,	R r,	S s,	T t,	U u,
V v,	W w,	X x,	Y y,	Z z,

ch	ck	ss	sz	sch	sp	st	th	tz
----	----	----	----	-----	----	----	----	----

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8a/Lesehilfe\_Fraktur.svg/1280px-Lesehilfe\_Fraktur.svg.png

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/95/Fraktur\_regelkontorn\_und\_nicht.svg/1280px-Fraktur\_regelkontorn\_und\_nicht.svg.png

Fraktursatz gemäß traditionellen Regeln:

**Fraktur ist eine Schriftart der gebrochenen Schriften.**  
Ihr liegt ein **spezielles** Regelwerk zugrunde:  
**der Fraktursatz.**

Ohne Beachtung der speziellen Regeln:

**Fraktur ist eine Schriftart der gebrochenen Schriften.**  
Ihr liegt ein **spezielles** Regelwerk zugrunde:  
**der Fraktursatz.**

<https://www.newocr.com>

### Free Online OCR Convert JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF, PDF, DjVu to Text

Recognition language(s) (you can select multiple)

German Fraktur x

Rotate image  0°  CCW 90°  180°  CW 90°

Page layout analysis - split multi-column text into columns

Download ▾
Google Translate
Edit Online

Vorwort

Dieses Buch verdankt Entstehung und Anlage dem Opernbefucher. Der Verfasser hat zwölf Jahre als Musikkritiker für eine große Tageszeitung gearbeitet. Dabei hat er sich bemüht, nicht nur zu einem kleinen Kreis musikalisch Gebildeter zu sprechen; vielmehr wollte er in einer möglichst großen Leserschicht Begeisterung und Verständnis erwecken für die künstlerisch-menschlichen Werte, welche die Meister in ihre Opern gebannt haben.

Bei Anfragen und Beratungen ergab sich nun folgendes: Mit reinen Inhaltangaben, so wichtig sie auch sind, ist dem Opernbefucher nicht mehr gedient; er verlangt Einführung in die menschliche, geistige und musikalische Sprache der Werke.

OCR
Upload New File

# Vorwort

Dieses Buch verdankt Entstehung und Anlage dem Opernbesucher. Der Verfasser hat zwölf Jahre als Musikkritiker für

# Vorwort

Dieses Buch verdankt Entstehung und Anlage dem Opernbesucher. Der Verfasser hat zwölf Jahre als **g IN** Musikkritiker für

# Vorwort

Dieses Buch verdankt Entstehung und Anlage dem Opernbesucher. Der Verfasser hat zwölf Jahre als Musikkritiker für

45

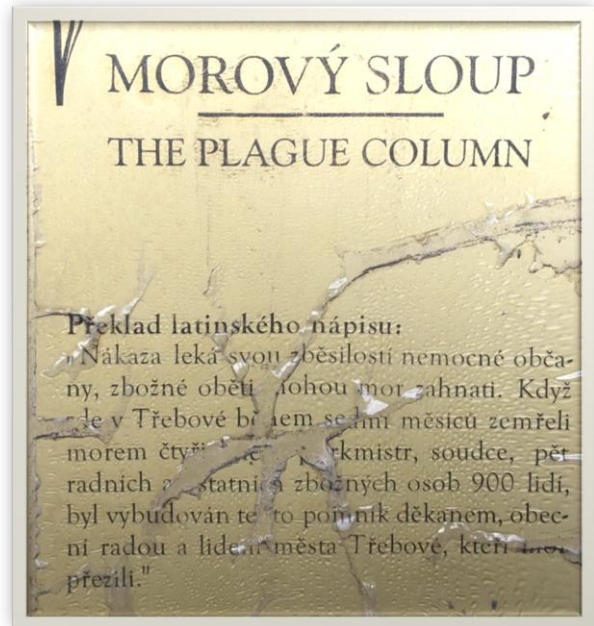


Квіт

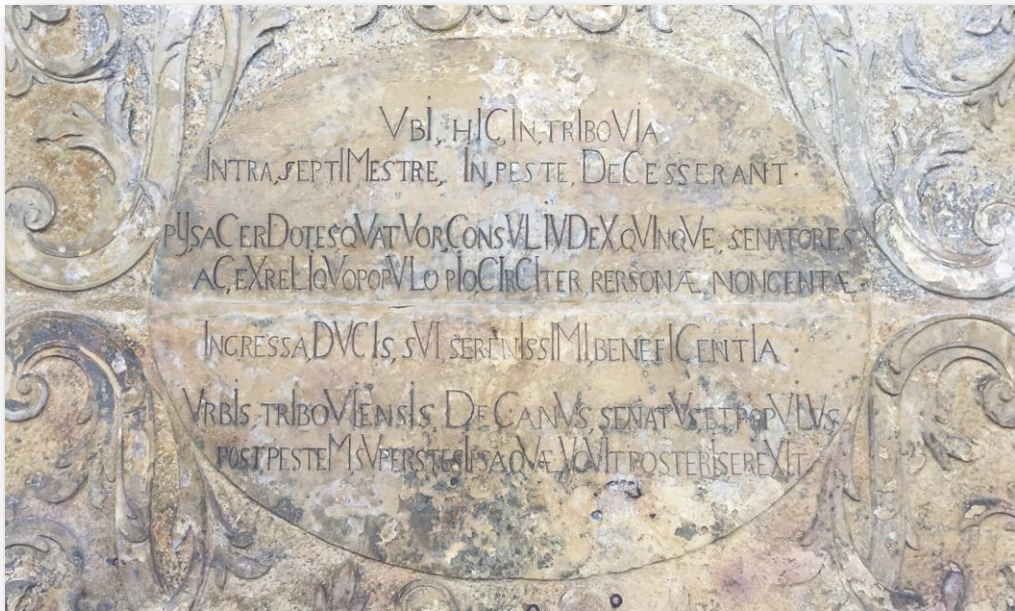
46



Moravská Třebová



47



48

VBI HIC IN TRIBOVIA  
INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT

PII SACERDOTES QVATVOR CONSVL IVDEX QVINQVE SENATORES  
AC EX RELIQVO POPVLO PIO CIRCITER PERSONAE NONGENTAE

INGRESSA DVCIS SVI SERENISSIMI BENEFICIENTIA

VRBIS TRIBOVIENSIS DECANVS SENATVS ET POPVLVS  
POST PESTEM SVPERSTES IPSA QVAE VOVIT POSTERIS EREXIT

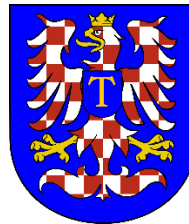
*Interpunkční znaménka byla záměrně vynechána.*

49

CHRONOGRAM



1718



I	1
V	5
X	10
L	50
C	100
D	500
M	1000

VBI HIC IN TRIBOVIA  
INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT

5 + 1 + 1 + 100 + 1 + 1 + 5 + 1 + 1 + 1 + 1000 + 1 + 500 + 100

PII SACERDOTES QVATVOR CONSVL IVDEX QVINQVE SENATORES  
AC EX RELIQVO POPVLO PIO CIRCITER PERSONAE NONGENTAE

1 + 1 + 100 + 500 + 5 + 5 + 100 + 5 + 50 + 1 + 5 + 500 + 10 + 5 + 1 + 5 + 100 + 10 + 50 + 1 + 5 + 5 + 50 + 1 + 100 + 1 + 100 + 1

INGRESSA DVCIS SVI SERENISSIMI BENEFICIENTIA

1 + 500 + 5 + 100 + 1 + 5 + 1 + 1 + 1 + 1000 + 1 + 1 + 100 + 1

VRBIS TRIBOVIENSIS DECANVS SENATVS ET POPVLVS  
POST PESTEM SVPERSTES IPSA QVAE VOVIT POSTERIS EREXIT

5 + 1 + 1 + 5 + 1 + 1 + 500 + 100 + 5 + 5 + 5 + 50 + 5 + 1000 + 5 + 1 + 5 + 5 + 5 + 1 + 1 + 10 + 1

50

M

Můžeš mi prosím vysvětlit význam tohoto textu?

VBI HIC IN TRIBOVIA INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT

PII SACERDOTES QVATVOR CONSVL IVDEX QVINQVE SENATORES AC EX RELIQVO POPVLO PIO CIRCITER  
PERSONAE NONGENTAE

INGRESSA DVCIS SVI SERENISSIMI BENEFICENTIA

VRBIS TRIBOVIENSIS DECANVS SENATVS ET POPVLVS POST PESTEM SVPERSTES IPSA QVAE VOVIT  
POSTERIS EREXIT

51



Text, který jste mi předložil, je v latině a obsahuje informace o událostech, které se odehrály v Triboniu během sedmiměsíčního období v době morové epidemie.

Zde je překlad textu do češtiny:

"VBI HIC IN TRIBOVIA INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT"

Kde zde v Triboniu v průběhu sedmiměsíčního období v morové epidemii zemřeli.

"PII SACERDOTES QVATVOR CONSVL IVDEX QVINQVE SENATORES AC EX RELIQVO POPVLO PIO CIRCITER  
PERSONAE NONGENTAE"

Zbožní kněží čtyři, konzul, soudce pět, senátoři a další pobožní lidé zhruba devět set osob.

"INGRESSA DVCIS SVI SERENISSIMI BENEFICENTIA"

Veškeré (úmrtí) příjmy od svého nejvznešenějšího vůdce příznivým způsobem.

"VRBIS TRIBOVIENSIS DECANVS SENATVS ET POPVLVS POST PESTEM SVPERSTES IPSA QVAE VOVIT POSTERIS  
EREXIT"

Zůstal (přežil) děkan města Tribonie, senát a lid po morové epidemii sami se zaslíbením věnovat budoucím generacím.

Regenerate response

52



Tento text je napsán v latině a popisuje události, které se staly v Tribu, což je pravděpodobně jméno města.

PO PŘEGENEROVÁNÍ ODPOVĚDI

V první větě se říká, že v průběhu sedmi měsíců během moru zemřelo VBI HIC IN TRIBOVIA INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT, což znamená "Zde v Tribu během sedmi měsíců během moru zemřeli".

Ve druhé větě jsou uvedeny některé zemřelé osoby, jako jsou "PII SACERDOTES" (ctihodní kněží), "QVATVOR CONSVL" (čtyři konzulové), "IVDEX QVINQVE SENATORES" (pět soudců senátu) a "EX RELIQVO POPVLO PIO CIRCITER PERSONAE NONGENTAE" (další asi 900 lidí z dobrého lidu).

Poté je řečeno, že "INGRESSA DVCIS SVI SERENISSIMI BENEFICENTIA", což znamená "Díky štědrosti svého nejjasnějšího vůdce" a pravděpodobně odkazuje na to, že někdo dal peníze nebo jiné zdroje na obnovu města po moru.

V poslední větě se zmiňuje, že "VRBIS TRIBOVIENSIS DECANVS SENATVS ET POPVLVS POST PESTEM SVPERSTES IPSA QVAE VOVIT POSTERIS EREXIT", což by se dalo přeložit jako "Po moru přeživší senát a lid Tribu sami postavili to, co slíbili budoucím generacím". Zde se zdá, že senát a lid Tribu společně obnovili město po moru a vztyčili památník slibující budoucím generacím.

Was this response better or worse? Better Worse Same X

53

M

TREBOVIA je Moravská Třebová. Zkus mi to prosím přeložit ještě jednou.



Omlouvám se za nesprávnou interpretaci původního textu. Níže je překlad, který lépe odpovídá tvému požadavku:

V Moravské Třebové v průběhu sedmi měsíců během morové epidemie zemřeli:

- Věrní kněží
- Čtyři konzulové
- Pět soudců senátu
- Přibližně devět set dalších ctihodných lidí z obyčejného obyvatelstva

•  
•  
•  
•

54

M

Proč je v tomto latinském textu místo písmene U použito písmeno V?



V latinském jazyce se ve starověkých textech často používalo písmeno "V" jak pro zápis samohlásky "u", tak pro zápis souhlásky "v". Praxe zápisu "u" jako "v" je známa jako "V-notace" nebo "V-varianta".

Toto použití písmena "V" místo "U" bylo běžné v latinském psaní a tisku až do pozdního středověku. Z historických důvodů bylo zvykem psát "U" jako "V", což bylo tradiční konvencí. Takže v textu, který jste předložil, je písmeno "V" použito jako zápis samohlásky "u" v souladu se starověkou latinskou praxí.

Forum Romanum



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/40/Arch.of.Titus-Inscription.jpg>

SENATVS  
POPVLVSQVE·ROMANVS  
DIVO·TITO·DIVI·VESPASIANI·FILIO  
VESPASIANO·AVGVSTO

55

M

Víš, co to je chronogram?



Ano, znám pojem "chronogram". Chronogram je zvláštní typ kalendáře nebo literárního vyjádření, které využívá různých číselných hodnot (často římských číslic) v textu, aby získalo skrytou informaci nebo data. Chronogramy byly tradičně používány pro zvýraznění určitých let, výročí nebo datací v historických dokumentech, knihách nebo památnících.

Každá písmenka v chronogramu mají numerickou hodnotu a když jsou tyto hodnoty sečteny, výsledek poskytuje konkrétní rok nebo datum. Tyto hodnoty jsou obvykle vyjádřeny pomocí různých typů písmen nebo znaků, které mají přidělené numerické hodnoty. Například, v latinském jazyce se často používaly speciální symboly pro znaky s přiřazenými římskými číslicemi.

Chronogramy byly v minulosti často používány v náboženských textech, památnících nebo na pamětních sloupech k zdůraznění významných dat. Dnes se chronogramy občas vyskytují jako literární hříčky nebo zajímavosti ve formě básní nebo motto.

56

M

Víš, jaké číslo skrývá tento chronogram?  
VBI HIC IN TRIBOVIA INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT



Určení čísla skrytého v chronogramu zahrnuje hledání písmen, která tvoří římskou číslici. Chronogram je styl psaní, kde se používají specifické písmena kódující určité římské číslice. V tomto textu, když jsou z písmen vybrána pouze ta, která reprezentují římské číslice, vznikne chronogram "MDCLXVI", což odpovídá roku 1666. Toto číslo pravděpodobně odkazuje na rok, kdy došlo k morové epidemii v Moravské Třebové a většina lidí uvedených v textu zemřela.

M

Ale vždyť tam žádné písmeno X není!



Omlouvám se za předchozí omyl. Při přezkoumání textu jsem si všiml, že jsem udělal chybu. Skutečně tam není písmeno "X" v textu, které odpovídá římské číslici 10. Mým omylem bylo, že jsem ho zahrnul do předchozího vysvětlení. Omlouvám se za zavádějící informaci.

Z textu "VBI HIC IN TRIBOVIA INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT" nelze identifikovat žádnou konkrétní římskou číslici nebo chronogram. Neexistuje žádný zjevný numerický význam ukrytý ve slovech tohoto textu. Mohlo by to být pouze literární vyjádření nebo historický popis události, který není spojen s přímým numerickým kódem.

[Regenerate response](#)

57

PO PŘEGENEROVÁNÍ ODPOVĚDI

M

Ale vždyť tam žádné písmeno X není!



Omlouvám se, udělal jsem chybu. Můj předchozí výklad nebyl správný. Správná odpověď je, že v chronogramu "VBI HIC IN TRIBOVIA INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT" se skrývá číslo 1770.

V tomto případě jsou některá písmena v textu zdůrazněna (většinou velkým písmenem) a tato písmena tvoří římská čísla. Pokud vezmeme v úvahu pouze ta zdůrazněná písmena, pak vznikne chronogram VBIHITIIIIIIIPDSSMT, který obsahuje 17x "I" (římská číslice pro jedna), 2x "V" (pět), 1x "X" (deset), 3x "D" (500), 1x "M" (1000) a 1x "P" (50). Pokud sečteme tyto čísla, získáme celkovou hodnotu 1770, která tedy zřejmě odkazuje na rok, kdy se stala událost popsána v textu.

M

Proč je tam "I" 17x?



Omlouvám se za další chybu ve výkladu. Opět jsem učinil nepřesný výpočet. Při přehlednutí mé chyby je zjevné, že se v textu "VBI HIC IN TRIBOVIA INTRA SEPTIMESTRE IN PESTE DECESSERANT" nevyskytuje žádné římské číslo.

Je možné, že jsem se spletl při interpretaci původního textu jako chronogramu. Lituji způsobeného zmatku a případné nepřesnosti ve výkladu.

58

# Azure Cognitive Services

<https://portal.vision.cognitive.azure.com>

<https://azure.microsoft.com/cs-cz/products/cognitive-services/>

Vision Studio



## Get started with Azure Cognitive Services for Vision

Give your apps the ability to read text, analyze images, and detect faces with technology like optical character recognition (OCR) and machine learning.



Featured

Optical character recognition

Spatial analysis

Image analysis

Optické rozpoznávání znaků

Prostorová analýza

Analýza obrazu



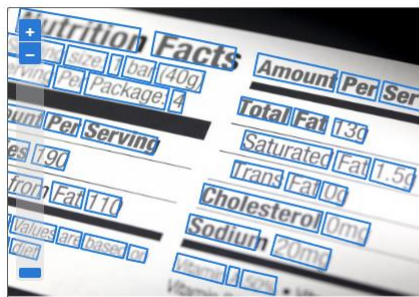
## Optické rozpoznávání znaků Optical Character Recognition

Sample form #3

Detected attributes JSON

**Extract text from images**


Extract printed and handwritten style text from images and documents for supported languages.



```


Nutrition Facts Amount Per Serving
Serving size: 1 bar (40g)
Serving Per Package: 4
Total Fat 13g
Saturated Fat 1.5g
Amount Per Serving
Trans Fat 0g
Calories 190
Cholesterol 0mg
Calories from Fat 110
Sodium 20mg
Percent Daily Values are based on
Vitamin A 50%
calorie diet.
    
```

## Prostorová analýza Spatial Analysis




**Video summary and frame locator**  
Preview

Generate a brief summary of the main points shown in video. Locate specific keywords and jump to the relevant section.



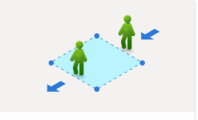
**Count people in an area**

Analyze real-time video to count the number of people in a designated zone in a camera's field of view.



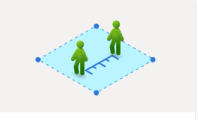
**Detect when people cross a line**

Analyze real-time streaming video to detect when a person crosses a line in the camera's field of view.



**Detect when people enter/exit a zone**

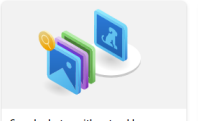
Analyze real-time streaming video to detect when a person enters or exits a zone in the camera's field of view.



**Monitor social distancing**

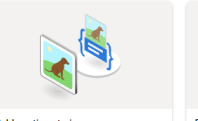
Analyze real-time streaming video that tracks when people violate a distance rule in the camera's field of view.

## Analýza obrazu Image Analysis



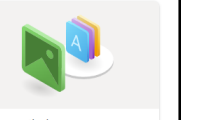
**Search photos with natural language**  
Preview

Retrieve specific moments within your photo album. For example, you can search for a wedding you attended last summer, your pet, or your favorite city.




**Add captions to images**  
Preview

Generate a human-readable sentence that describes the content of an image.



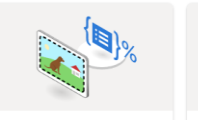
**Dense captioning**  
Preview

Generate human-readable captions for all important objects detected in your image.




**Detect common objects in images**  
Preview

Recognize the location of objects of interest in an image and assign them a label.



**Extract common tags from images**  
Preview

Use an AI model to automatically assign one or more labels to an image.



**Detect sensitive content in images**

Detect sensitive content in images so you can moderate their usage in your applications.

61

Cognitive Services | Vision Studio

Vision Studio > Detect common objects in images

### Detect common objects in images PREVIEW

Detect and extract bounding boxes based on thousands of recognizable objects and living beings.

Platforms
Cloud





[View documentation](#)
[View SDK reference](#)
[Use the REST API](#)
[View samples on Github](#)

**Try it out**

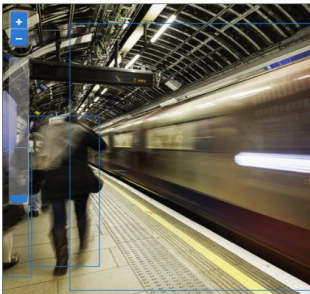
To try out this feature, choose from a sample below, or upload your own image. To try out the model without limitations, sign in with Azure

📁

Drag and drop a file here  
or  
Browse for a file  
or  
Take a photo

**Sample image 1**



Detected attributes    JSON

Threshold value 🔊

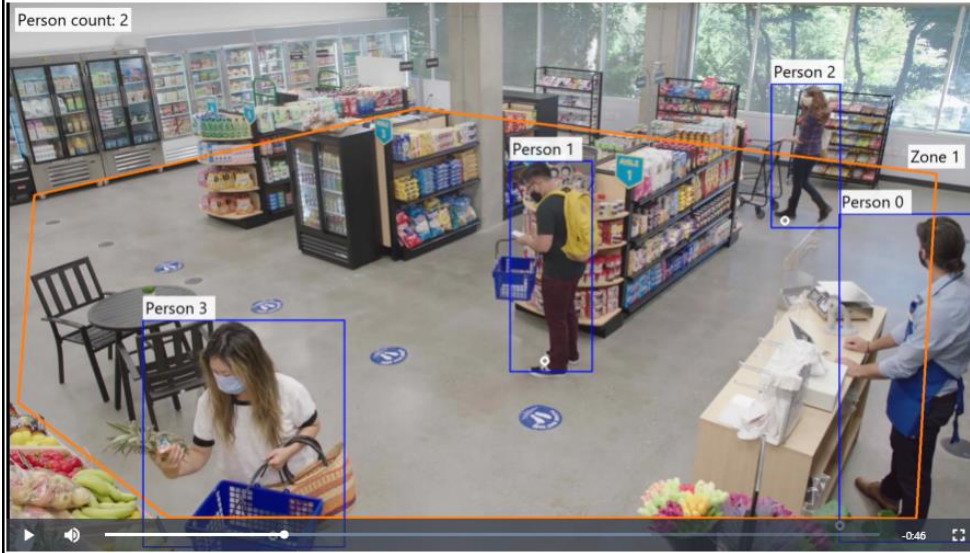
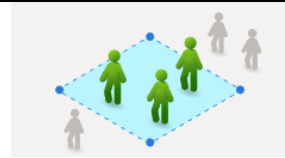
person (77.10%)

person (64.30%)

subway train (79.50%)

62

## Spatial analysis / Count people in an area



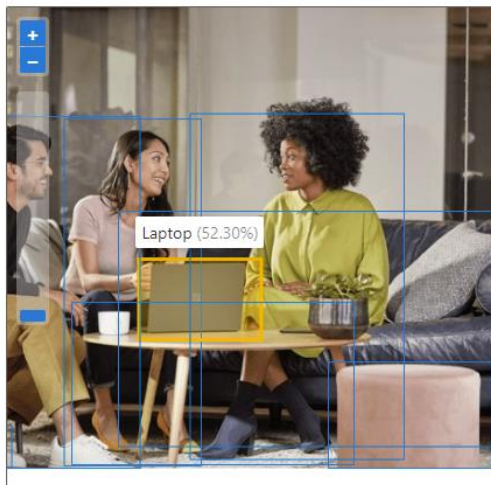
63

## Image analysis / Detect common objects in images



Sample image 2

Detected attributes JSON



Detected attributes	JSON
Threshold value ⓘ	<input type="range" value="27"/> 27
footwear (52.50%)	
person (76.50%)	
Laptop (52.30%)	
seating (53.30%)	
person (85.60%)	
person (72.30%)	
seating (67.80%)	
table (61.30%)	

64

## Image analysis / Extract common tags from images



Sample image 2



### Detected attributes

- person (99.60%)
- clothing (99.40%)
- furniture (98.42%)
- indoor (96.49%)
- table (93.74%)
- coffee table (91.68%)
- human face (91.20%)
- sitting (90.69%)
- couch (89.82%)
- laptop (89.17%)
- computer (86.89%)
- people (86.72%)
- man (86.48%)
- wall (83.78%)
- group (72.19%)
- woman (66.68%)
- coffee (64.81%)
- using (58.16%)

65

## Image analysis / Detect common objects in images



### Detected attributes JSON



Threshold value ⓘ  0

- cup (51.20%)
- Food (61.20%)
- Food (54.60%)
- Wine glass (73.40%)
- Kitchen utensil (52.50%)
- dining table (53.30%)

66

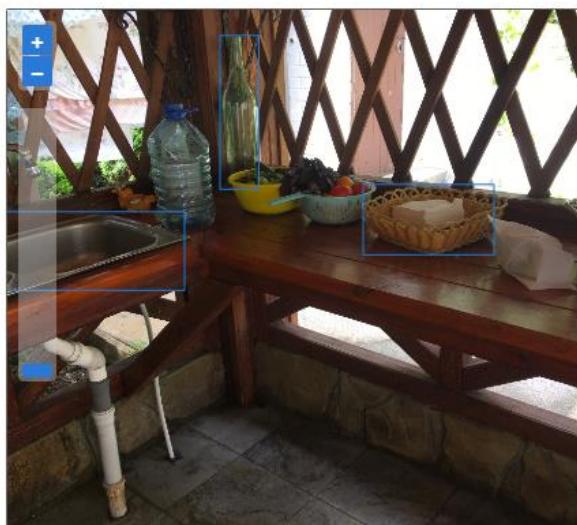


67

## Image analysis / Detect common objects in images



Detected attributes JSON



Threshold value ⓘ  0

Bottle (62.20%)

Cake (56.60%)

sink (55.60%)

68



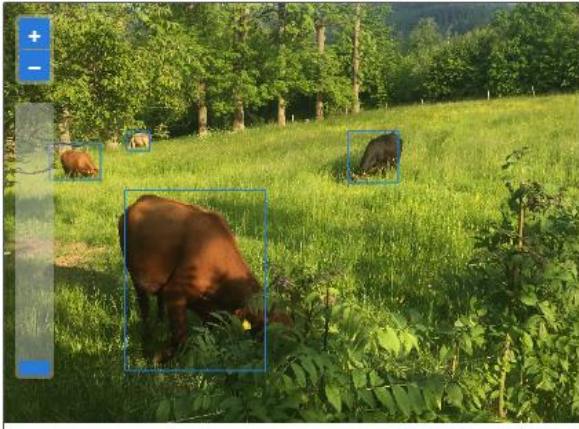
69



Rožnov pod Radhoštěm

70

## Image analysis / Detect common objects in images



Detected attributes JSON

Threshold value ⓘ ○ ————— 0

- mammal (53.50%)
- cow (70.80%)
- mammal (72.10%)
- cow (82.50%)

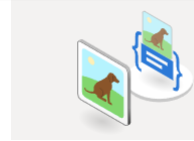
71



Dead Sea

72

## Image analysis / Add captions to images

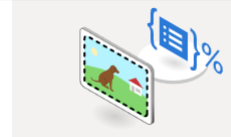


Detected attributes JSON

A barbed wire fence with a warning sign

73

## Image analysis / Extract common tags from images



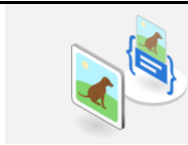
Detected attributes

outdoor (99.93%)  
sky (98.50%)  
sign (95.45%)  
wire fencing (88.69%)  
water (88.46%)  
building (79.93%)  
ground (74.44%)  
grass (73.63%)  
landscape (56.78%)  
fence (49.43%)  
beach (42.39%)

74



## Image analysis / Add captions to images



Detected attributes JSON



A group of people in uniform holding guns and a helicopter

## Image analysis / Detect common objects in images



Detected attributes JSON



Threshold value ⓘ  15

- person (80.60%)
- person (79.90%)
- person (79.90%)
- person (62.40%)
- helicopter (86.60%)

77

## Image analysis / Extract common tags from images



Detected attributes JSON



- sky (99.87%)
- outdoor (98.03%)
- transport (97.31%)
- aircraft (96.37%)
- helicopter rotor (96.00%)
- rotorcraft (95.60%)
- helicopter (93.61%)
- military helicopter (92.45%)
- government agency (92.17%)
- military uniform (90.67%)
- air force (87.89%)
- vehicle (87.83%)
- soldier (87.21%)
- military organization (87.11%)
- military person (86.94%)
- cloud (86.66%)
- army (86.26%)
- troop (84.51%)
- marines (84.22%)
- aviation (84.12%)
- military (83.53%)
- person (74.61%)
- uniform (58.36%)

78



## Image analysis / Add captions to images



Detected attributes JSON

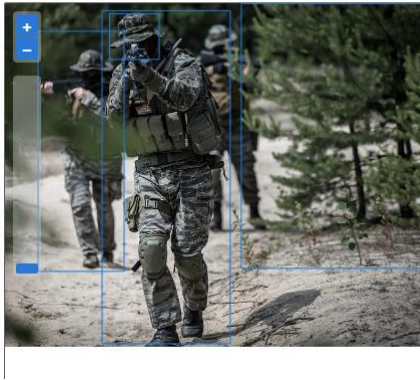


A group of people in military uniforms holding guns



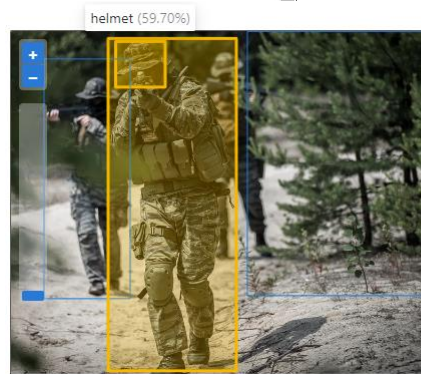
## Image analysis / Detect common objects in images

Detected attributes JSON



Threshold value ⓘ

- helmet (59.70%)
- person (71.50%)
- tree (60.20%)
- person (81.10%)



Threshold value ⓘ

- helmet (59.70%)
- person (71.50%)
- tree (60.20%)
- person (81.10%)

	<p>Threshold value ⓘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>helmet (59.70%)</li> <li>person (71.50%)</li> <li>tree (60.20%)</li> <li>person (81.10%)</li> </ul>		<p>Threshold value ⓘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>helmet (59.70%)</li> <li>person (71.50%)</li> <li>tree (60.20%)</li> <li>person (81.10%)</li> </ul>
	<p>Threshold value ⓘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>helmet (59.70%)</li> <li>person (71.50%)</li> <li>tree (60.20%)</li> <li>person (81.10%)</li> </ul>		<p>Threshold value ⓘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>helmet (59.70%)</li> <li>person (71.50%)</li> <li>tree (60.20%)</li> <li>person (81.10%)</li> </ul>



## Image analysis / Detect common objects in images



Detected attributes JSON



Threshold value ⓘ  0

person (54.70%)

person (66.20%)

person (56.40%)

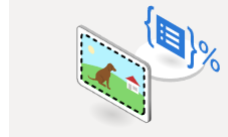


<pre>{   "objectsResult": {     "values": [       {         "boundingBox": {           "x": 1703,           "y": 2242,           "w": 364,           "h": 389         },         "tags": [           {             "name": "person",             "confidence": 0.547           }         ]       }     ]   }, }</pre>	<pre>{   "objectsResult": {     "values": [       {         "boundingBox": {           "x": 2280,           "y": 153,           "w": 671,           "h": 2580         },         "tags": [           {             "name": "person",             "confidence": 0.662           }         ]       }     ]   }, }</pre>	<pre>{   "objectsResult": {     "values": [       {         "boundingBox": {           "x": 1035,           "y": 1295,           "w": 596,           "h": 1300         },         "tags": [           {             "name": "person",             "confidence": 0.564           }         ]       }     ]   }, }</pre>	<pre>{   "objectsResult": {     "values": [       {         "boundingBox": {           "x": 1035,           "y": 1295,           "w": 596,           "h": 1300         },         "tags": [           {             "name": "person",             "confidence": 0.564           }         ]       }     ]   },   "metadata": {     "width": 4020,     "height": 2999   } }</pre>
---	---	--	--

85



## Image analysis / Extract common tags from images



### Detected attributes



- sky (99.32%)
- outdoor (96.75%)
- building (95.91%)
- window (93.32%)
- waste container (87.24%)
- house (85.06%)
- ground (72.35%)
- floor (63.12%)



87



88

# مور اوسکا تریبوا سفیتافی باردو بییتسه برنو

89

## Použité zdroje

### Wikipedia

<https://www.wikipedia.org>

### Pixabay

<https://www.pixabay.com>

### 51 Illusions & Visual Phenomena with explanations by Michael Bach

<https://michaelbach.de/ot/index.html>

### VESOG – Výzkumná a experimentální síť pro observace s GNSS (permanentní GNSS stanice TUBO)

<https://oko.pecny.cz/vesog/stanice/tubo.html>

### Vyřazený L-39ZA Albatros „2344“ přemístěn do Moravské Třebové

<https://czechairforce.com/news/vyrazeny-l-39za-albatros-2344-premisten-do-moravske-trebove/>

### Aero L-39 Albatros

<https://www.vojsko.net/letecka-technika/35-cvicna-letadla/510-aero-l-39-albatros>

### Technický popis letounu L-39

[http://l-39.cz/L-39\\_popis.html](http://l-39.cz/L-39_popis.html)

### Dokumentace k počítačovému zpracování obrazu

<https://learn.microsoft.com/cs-cz/azure/cognitive-services/computer-vision/>

90