



ÚVN

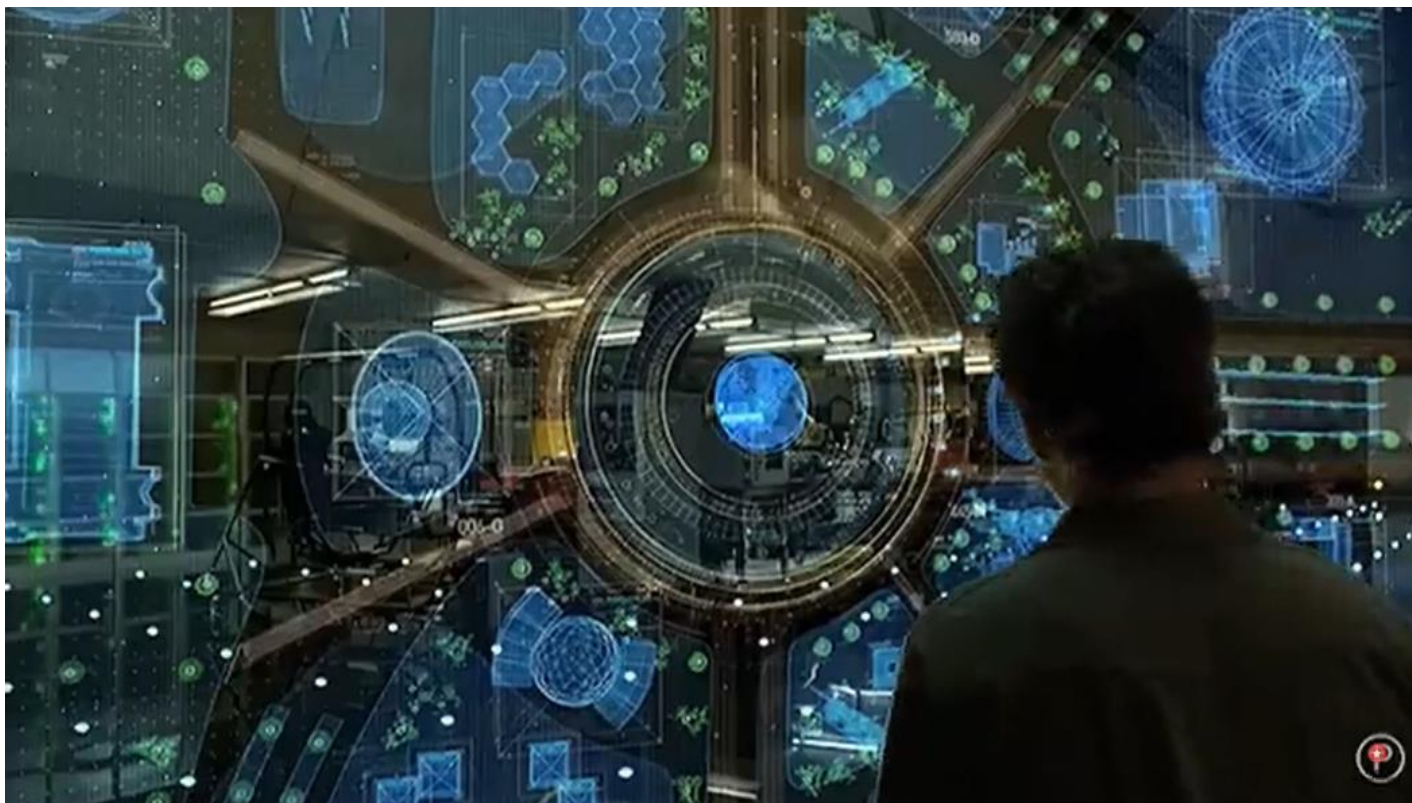
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

Oddělení hematologie a krevní transfuze



Digitalizace v laboratoři dárců krve

L.Landová



ÚVN
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA

www.youtube.com/watch?v=Ddk9cl6ge5s

Laboratoř dárců krve OHKT ÚVN

Imunohematologie

Serologie a biochemie

NAT

14 000 vzorků / týden



Digitalizace v laboratoři dárců krve

A. Oblast laboratoře

Plná návaznost pre – analytických – postanalytických systémů na základě ID barcodů obsahující sufix nebo prefix.

Úplná integrace požadavků a výsledků přes middleware [cobas® Infinity \(Roche\)](#)

Řídí:

- Veškeré procesy na serologické části laboratoře
- Veškeré preanalytické systémy
- Veškeré archivační procesy včetně samotného postanalytického modulu
- Management IQC

Digitalizace v laboratoři dárců krve

B. Oblast návazných opatření na komunikaci s interními a externími zadavateli

1/ Plná spolupráce IT ÚVN a TIS v rámci komunikace přes sFTP (SSH key) pro import a export výsledků pro externí zadavatele.

2/ V rámci interní komunikace přenos pouze skrz TIS.

Digitalizace v laboratoři dárců krve

C. Oblast návazných opatření na laboratorní výsledky a požadavky

**1/ Plná spolupráce IT v rámci certifikační autority Post Signum - v rámci ÚVN
DocuSign – mimo ÚVN.**

2/ Elektronická archivace veškeré dokumentace na uložení ÚVN pomocí softwaru AIPSAFE.

3/ Návaznost na LIS (TIS Brno) s cobas® Infinity.

The background of the slide features a blurred image of a person in a blue medical coat. Overlaid on this are various white line-art icons representing medical concepts: a microscope, a DNA double helix, a mortar and pestle, a wheelchair, a syringe, a bandage, a first aid kit, test tubes, a pill, a stethoscope, a tooth, and a virus particle. These icons are interconnected by a network of white lines, creating a digital or data-driven aesthetic.

DATA IMPORT



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Příjem žádanek

Data stáhnuta před půlnocí daného odběrového dne plně automatizovaně přes TIS.

Přístup na uložště ÚVN přes tzv. SSH klíč a to pouze pro:

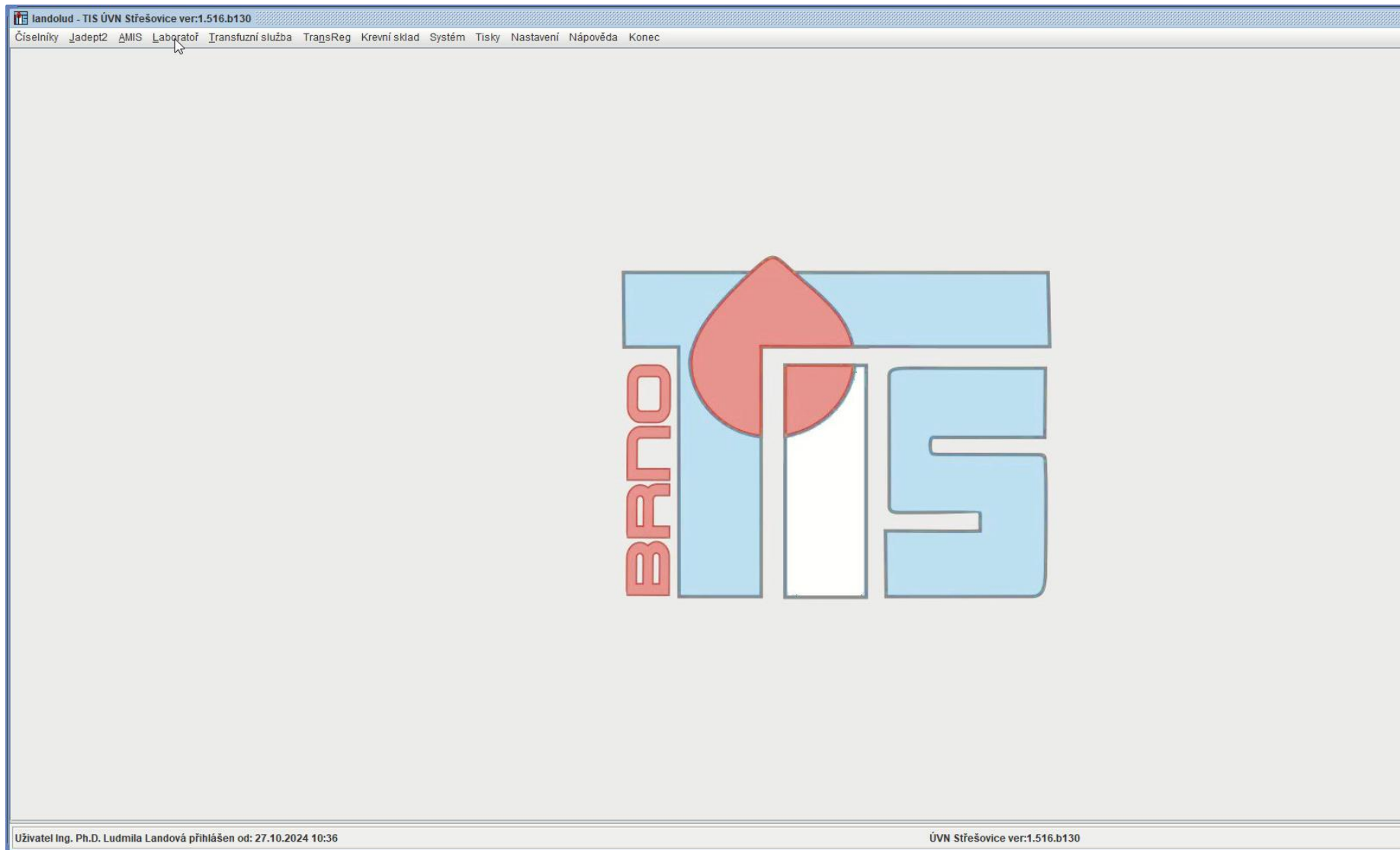
- 1/ dané centrum nebo TO**
- 2/ danou složku**

SSH je unikátní a jedinečný a nefunguje pro ostatní centra. Jde o speciální kryptografický algoritmus, který je párový (klient-server).

Přijme se vždy 1 datafile z daného centra, který se rozpadne do 2 modulů tzv. rozpracovaných žádanek (PCR a serologie).

Vše plně automatizováno – bez zásahu laboranta.

Digitalizace v laboratoři dárců krve



Digitalizace v laboratoři dárců krve

Příjem žádanek

Po příjmu do TIS nastane jednosměrná komunikace TIS – cobas® Infinity.

Infinity přijme všechny požadavky:

- ❖ serologie, NAT
- ❖ biochemie,
- ❖ imunohematologie

a uloží je v modulu General Lab jako rozpracované.

A blue-tinted background image featuring a person in a medical setting, possibly a doctor or nurse, with various medical icons overlaid. The icons include a microscope, a DNA double helix, a mortar and pestle, a wheelchair, a syringe, a bandage, a test tube, a pill, a tooth, a virus, and an ambulance. The text "Když to nefunguje?!" is centered in the lower half of the image.

Když to nefunguje?!



ÚVN

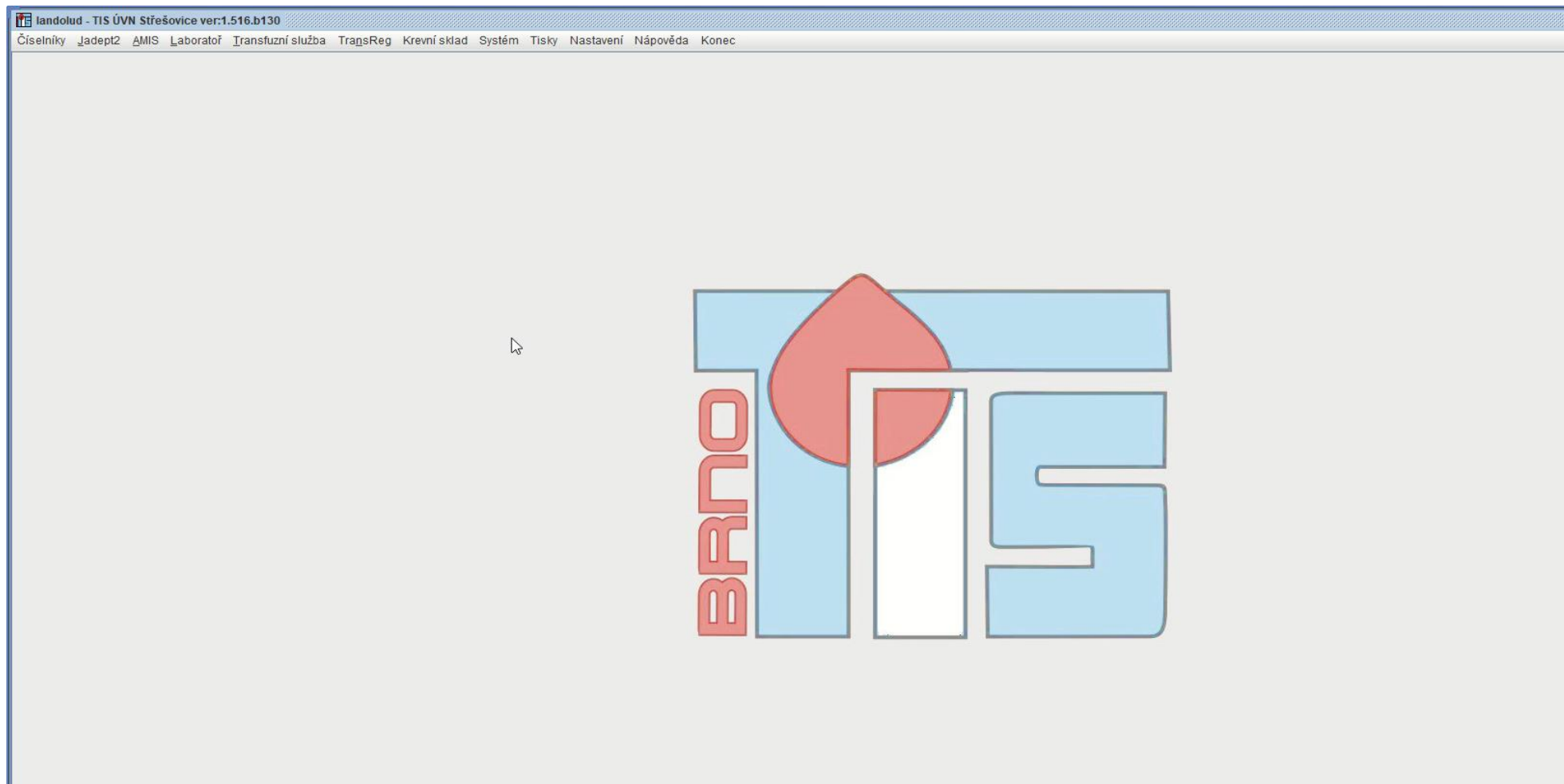
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Příjem žádanek

1/ Přenos centrum - TIS

2/ Přenos TIS - Infinity



Digitalizace v laboratoři dárců krve

Příjem vzorků

Nutný manuální vstup se zápisem transportních teplot a podpisem přebírající osoby.

uhkt

Identifikace: F_TU_095

Verze č. 2, platná od 1. 10. 2024

Předávací protokol vzorků

Místo doručení:	Ústřední vojenské oddělení hematologie a krevní transfuze (OHKT) ☒ Pávilon E9 ☐ U Vojenské nemocnice
Počet pasivních termoboxů / číslo:	1/2
Vložen datalogger číslo:	
Zásilku kontroloval a expedoval:	Jméno Příjmení
Teplota při předání řidiči:	3,0
Řidič:	Jméno Příjmení
Teplota při předání:	6,1
Zásilku převzal a kontroloval:	Jméno Příjmení

Poznámka a komentář:
(vyplní OHKT ÚVN Praha v případě odchylky, chybějící dokumentace apod.)

Podmínky přepravy: Vzorky vydané k transportu za předepsaných podmínek.
Transport vzorků: V předem vychlazených uzavřených termoboxech s chladicí vložkou, aby byla zajištěna přeprava při optimální teplotě +2 °C až +8 °C, max. povolené rozmezí +2 °C až +25 °C.
Přebírací byl seznámen s podmínkami přepravy.

AMBER PLASMA
Formulář č.09 /04
Dodací list-vzorky ÚVN
Verze č. 003

DODACÍ LIST	
CENTRUM: AMBER PLASMA MLADÁ BOLESLAV	
DATUM/Y ODBĚR/Ú	7-10-2024 8-10-2024
CELKOVÝ POČET VZORKŮ	220
POČET VZORKŮ SEROLOGIE	109
POČET VZORKŮ NAT/PCR	101
POČET VZORKŮ AKS (CB, IgG)	10
ČÍSLO PRVNÍHO ODBĚRU	M024100400
ČÍSLO POSLEDNÍHO ODBĚRU	M024100903
POČET BOXŮ/POČET CHLADICÍCH VLOŽEK	2/2
ČÍSLO TEPLoměRU	MB-TT-
DATUM BALENÍ VZORKŮ	8-9-10-2024
POČET ZAŠÍLANÝCH RACKŮ - ks	Velké
BALENÍ PROVEDL	Helena Patřičná
PODPIS	R1

Začátek přepravy

Datum a čas	7.10.2024	Teplota (°C)	7,1
Předal:		Převzal:	
Podpis:	Karolína	Podpis:	Eliška

Konec přepravy

Datum a čas	10.10.2024	Teplota (°C)	6,2
Předal:		Převzal:	10.10.2024
Podpis:	Eliška Lepková	Podpis:	

PentaHospitals

Nemocnice Sokolov

TO

Předávací protokol vzorků k vyšetření infekčních markerů metodou NAT

F.č. 164

PŘEDÁVACÍ PROTOKOL VZORKŮ K VYŠETŘENÍ INFEKČNÍCH MARKERŮ METODOU NAT

Odesílající pracoviště	Nemocnice Sokolov s.r.o., Slovenská 545, 356 01 Sokolov Transfúzní oddělení, IČP 48008087, tel. 352 520 108 (109) Identifikační kód ZTS C 2119		
Místo doručení	Ústřední vojenská nemocnice Oddělení hematologie a krevní transfuze (OHKT) ☐ Pávilon E9 (po - pá) ☐ A3 zvýšené přízemí (so) U Vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha		
Počet pasivních termoboxů:	1	Počet vzorků odběr PK:	38
		Počet vzorků odběr PA:	19
Vložen datalogger číslo:	73302296		
Zásilku kontroloval a expedoval:	Jméno Příjmení	Petra Bischofova	Podpis: B1
Teplota při předání řidiči:	17,0 °C	Datum předání řidiči:	15. 10. 2024
		Čas předání řidiči:	9:05
Řidič:	Jméno Příjmení	LOJCEVSKÝ PAVEL	Podpis: P1

VYPLNÍ OHKT:

Teplota při předání:	17,5 °C	Datum předání:	15. 10. 2024
		Čas předání:	11:40
Zásilku převzal a kontroloval:	Jméno Příjmení	GABRIELA LEPKOVÁ	Podpis: P1

Poznámka a komentář (vyplní OHKT ÚVN Praha v případě odchylky v zásile – poškození zkumavek, ID barcodu, boxu, chladicí vložky, stojánu, chybějící dokumentace apod.):

Podmínky přepravy: Vzorky vydané k transportu za předepsaných podmínek.
Transport vzorků: V předem vychlazených uzavřených termoboxech s chladicí vložkou, aby byla zajištěna přeprava při optimální teplotě +2 °C až +8 °C, max. povolené rozmezí +2 °C až +25 °C.
Přebírací byl seznámen s podmínkami přepravy.

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Serologie

Po příjmu vzorků uloženy vzorky do páternosteru (2-8 °C), následně poté do preanalytických linek cobas® p512.



Odzátkování a přesun přes CCM do serol. a biochem. modulů c8000



Po změření přes CCM do postanalytického modulu p701



Likvidace



Digitalizace v laboratoři dárců krve



Digitalizace v laboratoři dárců krve

NAT

Po příjmu vzorků uloženy vzorky do páternosteru (2-8 °C), následně poté do preanalytických linek cobas® p512.



Odzátkování a přesun přes do HAMILTON STAR (pooler)



cobas®6800



Archivace přes CCM - likvidace



Digitalizace v laboratoři dárců krve

Workflow umožněno díky ID barcodu se sufixem



The background of the slide features a blurred image of a medical professional in a blue coat. Overlaid on this are various white line-art icons representing different medical fields: a microscope, a DNA double helix, a mortar and pestle, a wheelchair, a syringe, a bandage, an ambulance, test tubes, a pill, a stethoscope, a tooth, and a virus particle. These icons are interconnected by a network of white lines and hexagonal shapes, creating a high-tech, digital feel.

DATA EXPORT



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Export výsledků

Plně automatizovaný

Vždy po domluvě se zadavatelem možnost nastavení časových bodů, kdy automatizovaně zašle TIS na server výsledkový soubor.

- Datafile serologie
- Datafile NAT

Výsledky se zároveň pošlou v *pdf za období, který si určí zadavatel. Odesílání po druhé kontrole probíhá automaticky na email, který je veden v smlouvě mezi zadavatelem a ÚVN.



REAKTIVNÍ VÝSLEDKY A NESHODY



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Export výsledků

Automatizovaně generované formuláře „**Hlášení o reaktivitě**“ vzorku přímo z TIS včetně hodnot reakt. výsledku nebo positivity screeningu.

Automatizovaně generované formuláře „**Hlášení o neshodě**“ vzorku přímo z TIS včetně druhu neshody.

Zasílány na email zadavatele.



ARCHIVACE DOKUMENTACE



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Archivace primární dokumentace

Veškerá primární dokumentace uložena na serveru ÚVN pomocí sw AIPSAFE

- **výsledky z analyzátorů včetně data, lot, měřící cely atd.**
- **Reagent Status**
- **QC**

MAIL UVN - Odeslaná pošta x Seznam požadavků: UVN all x SAFE x +

https://aipsafe2.uvn.cz:8080/safe/MainPage.do?start=true&m=analyzer

Intranet UVN - Hlav... Google SAFE Vložit požadavek: U... TIS Brno s.r.o. MAIL UVN DeepL Translate Zadávání objednávk... Willkommen zu RV-... SEKK : Cibule ROCHE - eLabDoc Dialog SAFE Hejnice Deník N - Nezávislý... The WHO Internati...

UVN smlouvy

Adresář Výstupy z analyzátorů

Výstupy z analy...

Vyhledat

Výstupy z analyzátorů

Přístupové logy

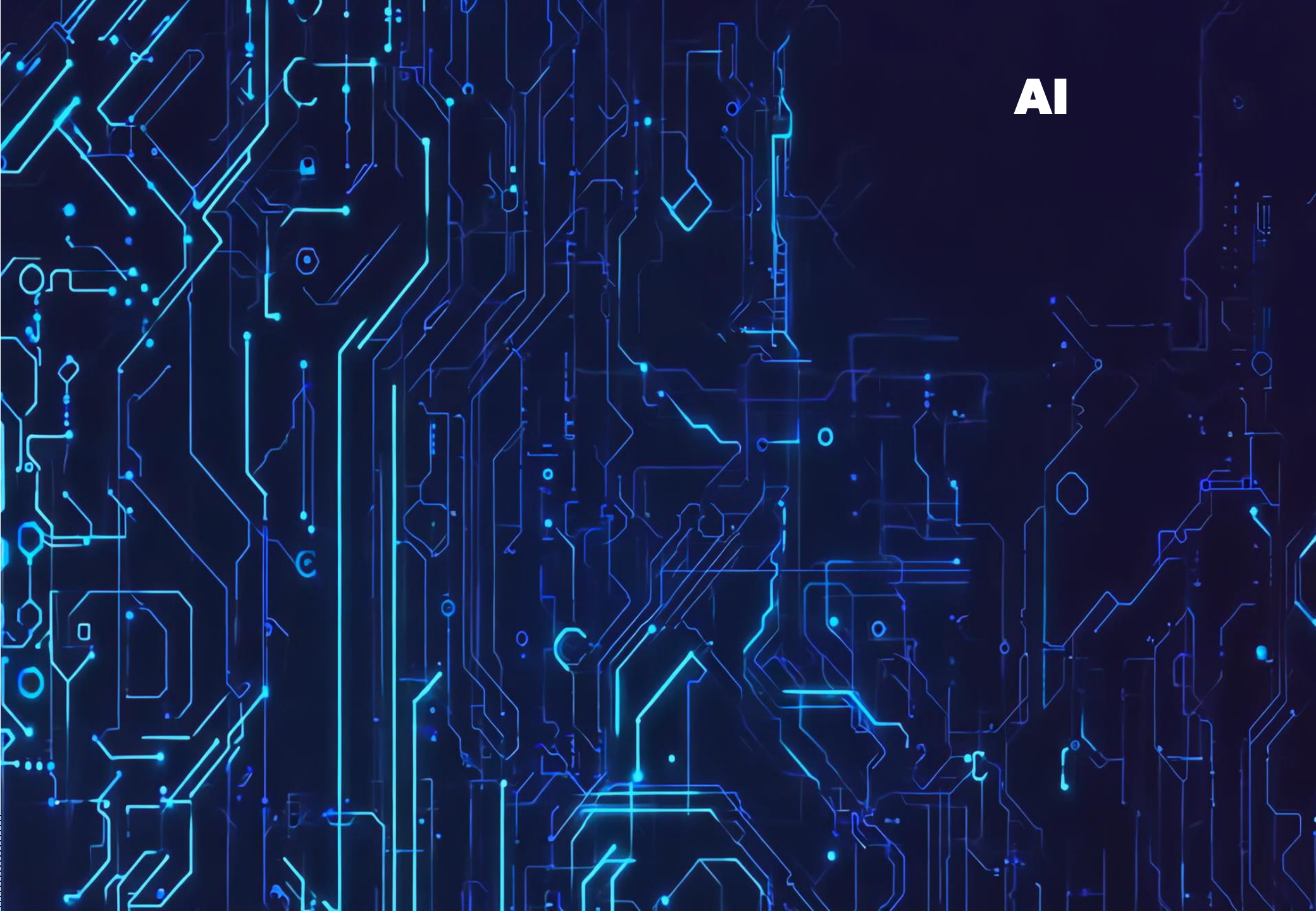
Výstupy z analyzátorů

Přístupové logy

Uživatel: Ing. Ludmila Landová, Ph.D. Zastupovat... Odhlásit

Historie

Pracovní



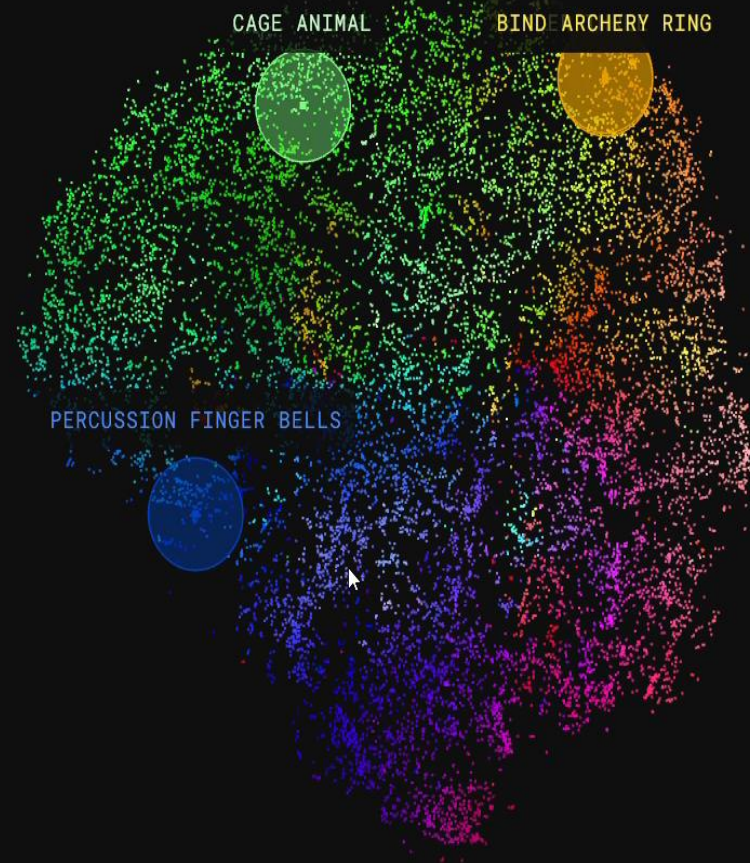
AI

Digitalizace v laboratoři dárců krve





www.silvergames.com/cs/singing-horses



Q FILTER



experiments.withgoogle.com/ai/drum-machine/view/

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Využití AI v laboratoři



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA



Message ChatGPT



- **validace, verifikace**
- **statistické zpracování**
- **tvorba tabulek**
- **zpracování výsledků ...**

ChatGPT can make mistakes. Check important info.



2024-02-12 8_48pm.csv
Spreadsheet

Mám tyto data a chci provést velmi podrobnou statistickou analýzu dat se všemi dostupnými statistickými metodami. Je velmi důležité, aby jsi zvolil statistické metody, které jsou pro tento typ dat vhodné. Projdi si před tím, než dáš doporučení data a navrhní metody statistické analýzy které použijeme. Chceme z dat vytěžit co nejvíce informací a skrytých insights

ChatGPT

Data obsahují 42,471 záznamů a 5 sloupců: `COUNTRY_REGION`, `DATE`, `CASES`, `DEATHS` a `CFR` (Case Fatality Rate - míra úmrtnosti). Datové typy sloupců jsou směsí objektů (řetězců pro země a datum), celých čísel (pro počet případů a úmrtí) a plovoucího bodu (pro CFR).

Na základě obsahu dat a jejich struktury navrhuji následující statistické metody a analýzy pro získání co nejvíce informací a skrytých insights:

- Deskriptivní statistika:** Získáme základní popisné statistiky (průměr, medián, rozptyl, standardní odchylka) pro kvantitativní proměnné (`CASES`, `DEATHS`, `CFR`) odděleně pro každou zemi/region.
- Časové řady:** Analýza dat `CASES` a `DEATHS` jako časových řad pro každou zemi/region, včetně trendů, sezónnosti a cyklickosti. Toto může odhalit vzorce výskytu případů a úmrtí v čase.
- Korelační analýza:** Vyhodnotíme vztahy mezi počtem případů (`CASES`), počtem úmrtí (`DEATHS`) a mírou úmrtnosti (`CFR`) pomocí Pearsonova nebo Spearmanova korelačního koeficientu, v závislosti na distribuci dat.
- Analýza variability:** Porovnáme variabilitu počtu případů a úmrtí mezi různými zeměmi/regiony, abychom zjistili, které země mají stabilnější nebo volatilnější situace.
- Geografická analýza:** Vizualizace dat na mapě pro zjištění geografických trendů v počtu případů a úmrtí. To může pomoci identifikovat oblasti s vysokým rizikem nebo oblasti, které úspěšně zvládly pandemii.
- Modelování prediktivních trendů:** Použití modelů časových řad (např. ARIMA, sezónní dekompozice) pro předpověď budoucích případů a úmrtí v jednotlivých zemích/regionech.
- Analýza přežití:** Pro zkoumání doby přežití od potvrzení případu do úmrtí, pomocí Kaplan-Meierovy odhadovače nebo Coxova proporcionálního hazardního modelu, pokud jsou data dostupná na individuální úrovni.
- Vícerozměrná analýza:** Pro vyhledávání skupin zemí s podobnými charakteristikami pomocí shlukové analýzy nebo hlavních komponent.
- Analýza rozptylu (ANOVA):** Porovnání průměrných hodnot `CASES`, `DEATHS` a `CFR` mezi různými skupinami zemí na základě geografických, ekonomických nebo jiných kritérií.

Provést tyto analýzy, je třeba data dále zpracovat, například převést `DATE` na datový typ `datetime` a možná agregovat data na vyšší úroveň (týdenní, měsíční) pro některé typy analýz. Jakmile budeme mít konkrétní analýzy, které chcete provést, mohu připravit detailnější plán a začít s analýzou. [~]



ÚVN
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Ustroje Nápověda

Obrázek pro prezentaci

https://chatgpt.com/c/671e2e0f-6a88-8012-8078-5b273d1b8e96

Jet | Přihlášení SOGo UVN DeepL Přeložit: Nejprve...

Ostatní záložky

ChatGPT

Sdílet

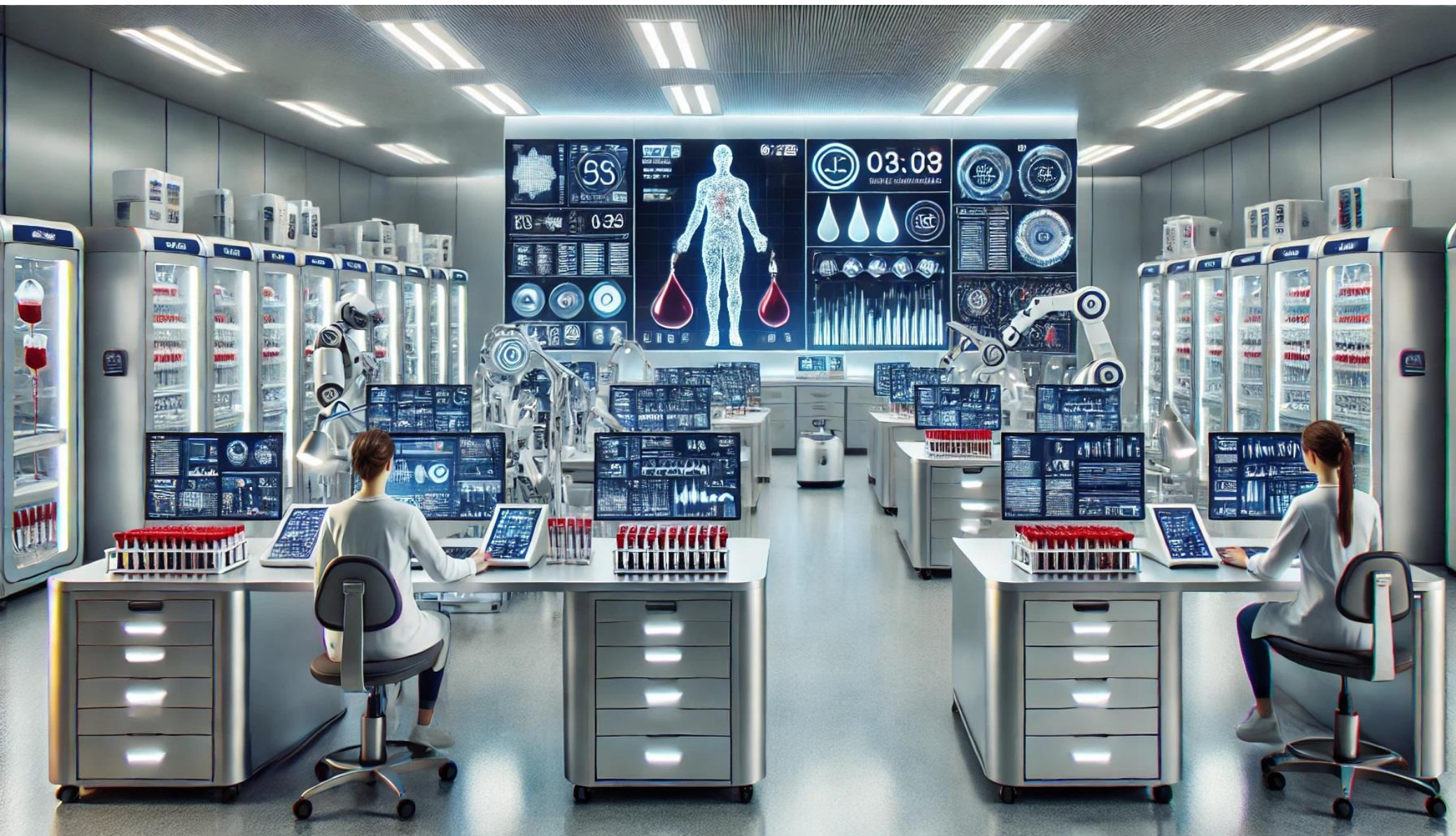
vytvoř obrázek moderní transfúzní laboratoře



Tady je obrázek moderní transfúzní laboratoře s pokročilým digitálním vybavením a automatizovanými systémy.

Napsat zprávu pro ChatGPT

ChatGPT může dělat chyby. Doporučujeme kontrolovat důležité informace.



ÚVN
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA

Digitalizace v laboratoři dárců krve

Závěr:

Minimální vstup laboranta – pouze:

- pro vkládání racků
- obsluha analyzátorů
- výsledky

Provoz plně automatizovaný pomocí CCM s nadstavbou middleware a postanalytického modulu včetně likvidace vzorků.

Výsledky plně automatizované přes sFTP, elektronické včetně primární dokumentace s podpisem PostSignum.

1 fotka je reálná – prompt pro generování v Midjourney a PicsART

Větry západní
Větry východní



Děkuji za pozornost



ÚVN
ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
PRAHA