



Perspektívy výučby nemocničných informačných systémov na LF UPJŠ

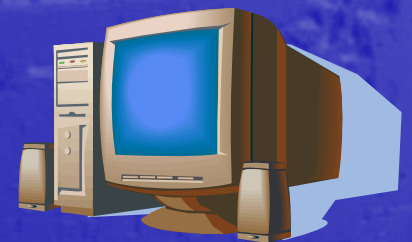
J. Majerník, M. Kotlár

MEFANET 2007

21. 11. – 22. 11. 2007, Hotel Voroněž I, Brno

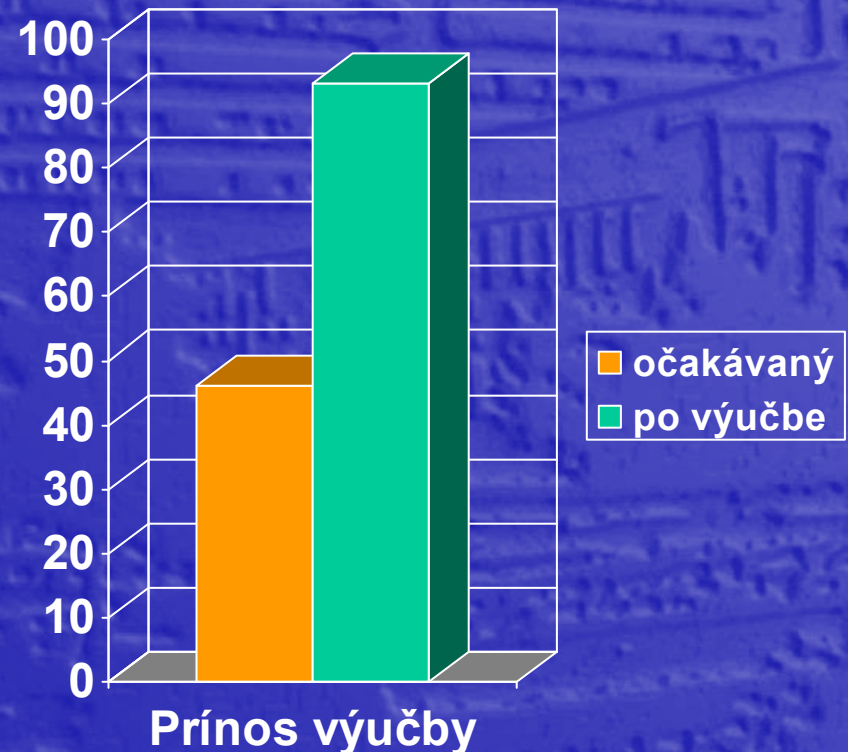
Problematika výučby

- **nárast množstva informácií v zdravotníctve**
- **trend elektronickej spracovanej a archivácie záznamov**
- **pokročilá manipulácia s využitím nových hardvérových a softvérových riešení**
- **zdokonaľovanie systémov a rozširovanie ich funkčných možností**
- **výučba – reflektovanie súčasných potrieb zdravotníckych zariadení**
- **začať už počas prípravy na lekárske povolanie**
- **zabezpečuje špecializovaný ústav**



Problematika výučby

- **časté odmietanie u humanitných odborov**
- **dôkaz u výučby informatiky**
- **pozitívum prechod k informačnej spoločnosti**

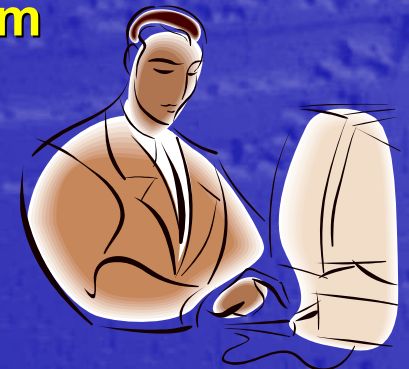


Metodika vzdelávania



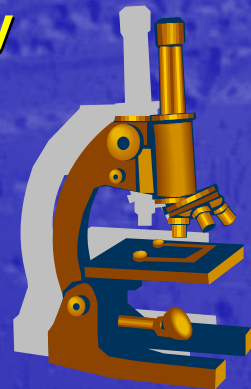
1. úroveň

- **povinné predmety pre všetky študijné odbory**
- **základy práce s počítačom**
 - **základy informačných technológií**
 - **práca v operačných systémoch MS Windows**
 - **spracovanie textových dokumentov**
 - **orientácia v informačných zdrojoch internetu**
 - **elektronická komunikácia**
 - **práca s tabuľkovým kalkulátorom**
 - **tvorba databáz a práca s databázovým systémom**



2. úroveň

- **cieľ – podpora vedecko-výskumnej činnosti a informačné systémy pre klinickú prax**
- **povinné a povinne voliteľné predmety**
 - matematicko-štatistické spracovávanie experimentálnych údajov
 - princípy biometrie a telemedicíny
 - základy práce s ambulantnými a nemocničnými informačnými systémami
 - legislatíva v oblasti zdravotníctva z pohľadu informatiky



3. úroveň

- získanie vedomostí a schopností práce s nemocničným informačným systémom na úrovni kvalifikovaného používateľa
- práca na princípe modelových situácií
- detailný prehľad o toku informácií v jednotlivých nemocničných oddeleniach
- pripravované verzie aj pre bakalárske študijné programy



Vyučované predmety

| úroveň | Predmety | odbory |
|--------|--|--|
| 1 | <p>Informatika Informačné technológie Informatika v zdravotníckej praxi</p> | <p>Všeobecné lekárstvo Zubné lekárstvo Ošetrovateľstvo Verejné zdravotníctvo Fyzioterapia Laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve Pôrodná asistencia</p> |
| 2 | <p>Počítačová biometrika Informačné systémy v medicíne Zdravotnícka a medicínska informatika vo verejnom zdravotníctve Základy biomedicínskej štatistiky Bioštatistika</p> | <p>Všeobecné lekárstvo Zubné lekárstvo Ošetrovateľstvo Verejné zdravotníctvo Fyzioterapia Laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve</p> |
| 3 | <p>Nemocničný informačný systém</p> | <p>Všeobecné lekárstvo Zubné lekárstvo</p> |

Laboratórium virtuálnej nemocnice

- cieľ simulácia činností nemocničných oddelení
- modelové situácie metodologických postupov elektronického zdravotníctva
- prehľad toku informácií elektronickej zdravotnej dokumentácie pacienta
- využívanie nástrojov súčasnej medicíny = adekvátna zdravotná starostlivosť
- spolupráca lekár – učiteľ – študent



Laboratórium virtuálnej nemocnice

- **podpora:**
 - **obrazovej dokumentácie**
 - **špecifických prípadov**
 - **videosekvencií**
 - **telemedicíny (operačné sály – posluchárne, seminárne miestnosti)**
 - **multimediálneho výučbového obsahu**
 - **e-learningových prístupov**

Nemocničný informačný systém

- **samostatný server**
- **výučbová verzia NIS MEDEA**
- **12 pracovných staníc = oddelenia nemocnice**
 - anonymné záznamy
 - fiktívne záznamy

- **osnova a moduly predmetu ...**



Rozsah riešenia KNIS STAPRO

Jadro systému
Administratíva

Klinické
pracoviská

Laboratóriá

Prevádzkové
pracoviská

Správa systému
Centrálny register
Evidencia pacientov
Štatistiky NZIS a i.

Ambulancie
Konzília
Lôžkové oddelenia
Intenzívna starostl.
Pôrodnica a neonat.
Operačné sály
Práca s liekmi
Obrazová informácia
Klinické výstupy
Rehabilitácia

Rádiodiagnostika
Patológia
Obrazová informácia
Laboratóriá
SVaLZ
Rehabilitácia

Stravovacia prevádzka
Diétne stravovanie
Zamestanecká strava
Sklad potravín

Výkazníctvo

Lokálne výkazníctvo
Centrálne výkazníctvo

Liekový reťazec
Lekáreň
Sklady liekov a ŠZM
Elektronická preskripcia
Sled. spotreby liekov

PACS – obrazová informácia

Ambulancia

Ambulancia: (BRONCHO) Bronchologická ambulancia

Pacient Ambulantní karta Centrálna karta Tlače Prevádzka Diár Zostavy Služby Zobrazit Pomocník



Karty: Všetky V čakárně Aktívni Archivní V dispenzári: N 1a - Over. zhubné r Dopl. filtr:

| Priezvisko a meno | Rodné číslo | Poslední vyšetření | Disp. |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------|
| Abaházi Ján | 510716/302 | | |
| Abrinko Ján | 250410/811 | | |
| Adamec Ján | 320921/713 | | |
| Adler Jan | 421219/955 | | |
| Aghamyan Varuzhan | 570904/9016 | | |
| Agócsová Anna | 496124/340 | | |
| Ágoštonová Mária | 415720/772 | | |
| Aláčová Mária | 515721/324 | | |
| Alexy Michal | 270123/789 | | |
| Ambroz Michal | 321015/786 | | |
| Ambrúzs Štefan | 310319/799 | | |
| Anderková Eva | 396105/755 | | |
| Anderovský Mikuláš | 400903/118 | | |
| Andráš Dušan | 600928/6888 | | |
| Andrášová Júlia | 386128/706 | | |
| Angelovič Jozef | 341215/786 | | |

Priezvisko: **Abaházi**

Meno: **Ján**

Titul:

Rodné priezvisko: **Abaházi**

Narodenie: **16.07.1951**

Bydlisko: **Železničná 15, Bijacovce, 053 06**

Rodné číslo: **510716/302**

Č. poisťence, Poj.: **510716/3020** **0152**

Základná dg.: **Chronické choroby mandlí a ade**

Ošetrujúci lekár:

Založenie: **14.12.01** : **Račeková Jozefína S**

Archivace: :

Poslední vyšetření: . . : Kapit. od:

Praktický lékař: **TRCH Kr.Chlmec**

Navštívený lékař:

Dôvod návštevy:

Výběr: vypsáním poč. znaků; Řazení: kliknutím na název sloupce

Rozšířit seznam

Zavriet

Návštěva...

Založit kartu...

Otevřít kartu...

Výběr: vypsáním poč. znaků; Řazení: kliknutím na název sloupce

Lôžkové oddelenie

Lôžkové odd.: 1P

Pacient Chorobopis Centr. karta Tlač Prevádzka Diár Zostavy Služby Zobrazit' Pomocník

Filter: Hospitalizovaní Neodpísaní K podpisu Archív Doplnkový filter:

| Priezvisko a meno | Umístění | P |
|----------------------|-----------|---|
| Adam Mikuláš | 1P | |
| Adamčák Vincent | 1P | |
| Chocholová Júlia | 1P-11A | |
| Cimermanová Anastázi | 1P-12A | |
| Csanková Marta | 1P-04B | |
| Čavnická Marqita | 1P-04A | |
| Černák Igor | 1P | |
| Dostálová Danuša | 1P-09A | |
| Euro Neuro | 1P | |
| Farkašová Kornelia | 1P-15B | |
| Fridmanská Irena | 1P-03A | |
| Gáborová Adela | 1P | |
| Hadbavná Katarína | 1P-13C | |
| Halčinová Mária | 1P-02B | |
| Horváthová Katarína | 1P-16B | |
| Hudáková Irma | 1P-15C | |
| Ilavská Mária | 1P-10A | |
| Jurská Jolana | 1P-12C | |
| Kerekešová Mária | 1P-04C | |
| Kráfovičová Nora | 1P-15A | |

Výber: vypísaním poč. znakov; Radenie: kliknutím na názov stĺpca

Priezvisko: **Adam**
Meno: **Mikuláš**
Titul:
Rodné priezvisko:
Dátum narodenia: **19.12.1927** Úmrtie:
Bydlisko: **Ternavská 234, Vevec, 094 12**
Rodné číslo: **271219/785** Typ pac.: **štandard**
Číslo pojišťačky, Kód poj.: **271219/7850** **0111**
Poradie hospitalizácie: **1**
Číslo chorobopisu: **000228/05** Oš. číslo: **00228**
Základná diagnóza: **K35.9 Nešpecifikovaná akútna apendicitída**
Ošetrujúci lekár:
Prepustení: :
Dĺžka hospitalizácie: **72** Po operácii: **neoper.**
Diéta: Modif.:
Oznámenie inf. o pobyte:
Zavrieť Umiestniť... Prijat' pacienta... Otvoriť chorobopis...

Výber: vypísaním poč. znakov; Radenie: kliknutím na názov stĺpca

Intenzívna starostlivosť

Modul pre podporu vedenia dokumentácie na pracoviskách intenzívnej starostlivosti (ARO, JIS) ponúkajúci tieto špeciálne funkcie:

Skórovacie schémy (APACHE II, TISS, GCS, SOFA, RAMSAY a ďalšie....)

Sledovanie príjmu a výdaja – bilancie

Špeciálne formalizované medikácie s výpočtami dávkovania alebo voľne editovateľnej tabuľkovej medikácie

Denná dokumentácia v podobe tzv. plachty

| Výkony | Počet bodů |
|---|------------|
| 4 body | 20 |
| srdeční zástava a/nebo defibrilace během posledních 48 hod. | 0 |
| řízená ventilace s/bez PEEP (ventiláční potřeba pacienta je plně zajiřována přístrojem) | 0 |
| řízená ventilace při intermitentní nebo trvalé svalové relaxaci | 0 |
| bal. temp. varik - použití S-B sondy nebo Lin. sondy při krvácení z jícnových variků nebo ze žaludku | 0 |
| nepřetřásá intraart.inř. - nezahmjuje stand. 3 ml hep. /hod k udržení průchodnosti smet. kat. | 0 |
| Svanový Garzónov katéter | 4 |
| srřivová nebo komorová kardiosmolulace, vř. chronického kardiosmolulátoru, jeř aktivní | 0 |
| HD u nestab. pac., tzn. první dva výkony akutní HD nebo chronická HD u pac., jehoř stav je nestabilní z jinřch přičin | 0 |
| peritoneální dialýza | 0 |
| indukovaná hypotemie - kontinuální nebo intermitentní chlazení k dosažení tělesné teploty pod 33 DC | 0 |
| transfúze krve k doplnění kolujícího objemu - přetřakem, pumpou | 0 |
| antigravitační oblek, protřřokové kalhoty | 0 |
| monitorování nitřřlebečního tlaku | 0 |
| transfúze krevních destiček | 4 |
| IABK - intraaortální balónková kontrakce | 0 |
| neodkladné operační výkony v předchozích 24 hod., nepatřící sem CT, angiografie | 0 |
| laváž akutního gastrointestinálního krvácení | 0 |
| urgentní endoskopie, bronchoskopie | 0 |
| vásoaktivní inřúze - více neř 1 lřk. | 0 |
| 3 body | 6 |
| 2 body | 4 |
| 1 bod | 2 |
| monitorace EKG | 0 |
| monitorace hodnot vitálních funkcí po 1 hod. | 0 |
| 1 pesičerní i.v. katéter | 1 |
| chronická antikoagulace | 0 |
| standardní měření příjmu a výdeje [4x/24 hod] | 0 |

| Parametr | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------------------|---|---|---|---|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Přítomnost krevních destiček | | | | | | | | 140 | 130 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Příjem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medikace | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Výdeje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bilance 24h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Gynekologicko-pôrodnický modul

Modul pre vedenie dokumentácie na gynekologickom a novorodeneckom oddelení ponúkajúci tieto špeciálne funkcie:

- Pôrodopis (kompletný dvojhárok je možné tlačit' aj po častiach na čistý papier)
- Záznam o novorodencovi (kompletný záznam je možné tlačit' na čistý papier)
- Hlásenia pre UZIŠ: Správa o rodičke
Správa o novorodencovi

Filter: Hospitalizovaní Neodpísaní K podpisu Archiv Doplnkový filter:

| Priezvisko a meno | Umístění | Prijatie | P | ↑ |
|-------------------|----------|----------|---|---|
| Dieta Jedna | NOV ODC | 05.12.05 | | |
| Ferko | NOV ODC | 07.12.05 | | ↑ |
| Gondor Matko | NOV ODC | 17.03.05 | | |
| Gondor Petko | NOV ODC | 17.03.05 | | ↓ |
| Gondor Zlatko | NOV ODC | 17.03.05 | | |
| Gondorová Tatiana | NOV ODC | 17.03.05 | | |
| Grežďová Bibiána | NOV ODC | 29.09.05 | | |
| Halko Peter | NOV ODL | 05.12.05 | | |
| Halko Peter | NOV ODL | 05.12.05 | | |
| Hýbský Pacho | NOV ODC | 06.12.05 | | |
| Kaš Peter | NOV ODC | 06.12.05 | | |
| Kulík Andrej | NOV ODC | 05.12.05 | | |
| Martinák Xyz | NOV ODC | 30.09.05 | | |
| Mmlkvy Peter | NOV ODC | 05.12.05 | | |
| Mrkva Dieťa | NOV ODC | 05.12.05 | | |
| Pihrt Dítě | NOV ODC | 05.12.05 | | |
| Polka Dieťa | NOV ODC | 05.12.05 | | ↓ |
| Slámová Miriam | NOV ODC | 17.03.05 | | |
| Xy Dieta | NOV ODC | 05.12.05 | | ↓ |
| XYZ | NOV ODC | 30.09.05 | | ↓ |

Wýber: vypísaním poč. znakov; Radenie: kliknutím na názov stĺpca

Priezvisko: **Mrkva**
Meno: **Dieťa**
Titul:
Rodné priezvisko:
Dátum narodenia: **05.12.2005** Úmrtie:
Bydlisko:
Rodné číslo: **051205/1540** Typ pac.: **štandard**
Číslo poistenca, Kód poi.: **0512051540**
Poradie hospitalizácie: **1**
Číslo chorobopisu: **001231/05** Oš. číslo: **01231**
Základná diagnóza:
Ošetrujúci lekár:
Príjem: **05.12.05** **15:39** **Lekár4 MUDr.**
Prepustenie:
Dĺžka hospitalizácie: **93** Po operácii: **neoper.**
Diéta: Modif.:
Oznámenie inf. o pobyte:
Zavriet Umiestniť... Prijat pacienta... Otvoriť chorobopis...

Operačné sály

Operačné sály: (Op.sály) Operačné sály

Pacient Centrálna karta Hľadanie Prevádzka Džár Služby Pomocník

Filter: Všetci Hospitalizovaní Ambulantne sledovaní Zomrelí Doplnkový filter:

| Priezvisko a meno | Rodné číslo | |
|--------------------|-------------------|---|
| Abaházi Ján | 510716/302 | ↑ |
| Adam Mikuláš | 271219/785 | ↑ |
| Adam Pavol | 310817/728 | ↓ |
| Adamcová Helena | 305211/777 | |
| Adamčák Jaroslav | 600513/6995 | |
| Adamčák Vincent | 280305/764 | |
| Antošová Marcela | 735826/9523 | |
| Bača Ján | 541120/2885 | |
| Bajtoš Štefan | 320614/805 | |
| Balaj Ján | 510715/220 | |
| Baláž Jozef | 450314/754 | |
| Bališ Ctibor | 320830/746 | |
| Banaš Miroslav | 610830/6347 | |
| Barišová Julianna | 515511/297 | ↓ |
| Bátory Ján | 380215/718 | |
| Belányi Ladislav | 430402/132 | ↓ |
| Berníková Martina | 815427/9397 | ↓ |

Priezvisko: **Abaházi**

Meno: **Ján**

Titul:

Rodné priezvisko: **Abaházi**

Narodenie: **16.07.1951** Úmrtie:

Štátna príslušnosť:

Trvalé bydlisko: **Železničná 15**

Bijacovce

PSČ: **053 06**

Telefon:

Kód poisťovne: **0152** Od : **01.01.97**

Číslo poistenca: **510716/3020**

Posledná hospitalizácia: **GYNPOR** **Gynekologicko-pôrodnické o**

Od : **21.03.05** Do:

Známene inf. o pobyte:

Zavrieť Otvoriť operačný protokol...

Klinické výstupy (štatistiky)

dopĺňajú súčasný nástroj Progress Result© určený správcovi
užívateľská definícia filtračných podmienok a výstupných položiek,
vytváranie výstupných zostáv s priamym exportom do MS Excel pre ďalšie
štatistické spracovanie

Výběr položek pro výstup

Skupiny Sady uživatelských položek

Centrální karta
Sledování
Porodnice
Výkony
Medikace
Výkaz NZIS
Vypočítávané položky
Výsledky

Jméno položky
ATC skupina
Čas pod.
Cena za řádek
Číslo skupiny
Datum
Kód Dg
Distrib. pravidla
Kategorizace
Kód lékaře
Kód ML
Léková forma

> < >> <<

| Jméno položky | | S |
|-----------------------------------|--|---|
| Příjmení pacienta | | |
| Jméno pacienta | | |
| Rodné číslo | | |
| Věk v letech | | |
| Délka hospitalizace ve dnech | | |
| Datum přijetí | | |
| Datum operace | | |
| Hlavní oper. diagnóza | | |
| Seznam medikací s rozpisem | | |
| | | |

Jméno položky Předdef. pořadí

ATC skupina

Seznam medikací s rozpisem (lék 1 - rozpis, lék 2-rozpis)

Seskupovat dle:
 neseskupovat
 pacientů
 sledování

a dále:
 neseskupovat
 dle vybrané položky

OK Zrušit

Práce s výsledkami

- prehľad došlých výsledkov, upozornenie na príchod nových výsledkov (všetky/len statim)
- kumulatívny pohľad, grafy, obecný formát pre tlač a prenos do dokumentácie
- možnosť zadávania výsledkov na oddelení
- možnosť sprístupnenia všetkých výsledkov v rámci zariadenia (podľa príst. práv)

.Výsledky: Krátká Jana (225130/111)

Režim Mixer Data Zobrazení Filtry Typy událostí Potvrzování Zpřístupňování Konfigurace

Filtrováno

| | 02/10/02 | 30/09/02 | 27/09/02 | 25/09/02 | 23/09/02 | 21/09/02 | 19/09/02 | 17/09/02 |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|----------|----------|
| | 08:26 | 08:24 | 07:06 | 08:23 | 08:48 | 07:49 | 07:05 | 07:25 |
| | 0 | CHIR-JIP | CHIR-JIP | CHIR-JIP | CHIR-JIP | CHIR-JIP | CHIR-3 | CHIR- |
| Serum | <+> | <+> | <+> | <+> | <+> | <+> | <+> | <+> |
| Nedefinovaná třída | | | | | | | | |
| Albumin S | 27,5 | 23,7 | 26,0 | 29,5 | 33,6 | 31,7 | | |
| ALP S | 3,97 | 4,03 | 4,62 | 4,73 | 4,91 | 6,15 | | 4,4 |
| ALT S | 0,50 | 0,54 | 0,59 | 0,99 | 1,41 | 2,53 | | 0,7 |
| AMS S | 1,81 | 2,55 | 1,25 | 0,44 | 0,46 | 0,53 | | 0,9 |
| AST S | 2,25 | 1,96 | 2,18 | 2,92 | 3,04 | 5,66 | | 2,6 |
| Bilirubin celkový | 15,4 | 13,6 | 13,0 | 15,6 | 21,6 | 96,5 | | |
| Chloridy S | 88 | 88 | 95 | 99 | 96 | 95 | 97 | 9 |
| Kreatinin S | 117,0 | 119,4 | 160,1 | 187,2 | 189,9 | 193,5 | 98,5 | 106 |
| CRP S | 86,0 | 72,6 | 93,4 | 144,6 | 166,0 | 100,0 | | |
| Glukosa S | 5,80 | 5,70 | 6,00 | 9,50 | 9,20 | 8,80 | 5,70 | 5,1 |
| GMT S | 1,83 | 2,10 | 2,76 | 2,55 | 3,46 | 5,46 | | 2,9 |
| Draslík S | 4,06 | 3,38 | 2,81 | 3,12 | 3,57 | 4,74 | 4,42 | 4,7 |
| Lipasa S | 2,17 | 3,97 | 2,09 | 0,27 | 0,17 | 0,24 | | |
| Sodík S | 137,8 | 140,2 | 144,5 | 142,8 | 142 | 142 | 140,2 | 138 |

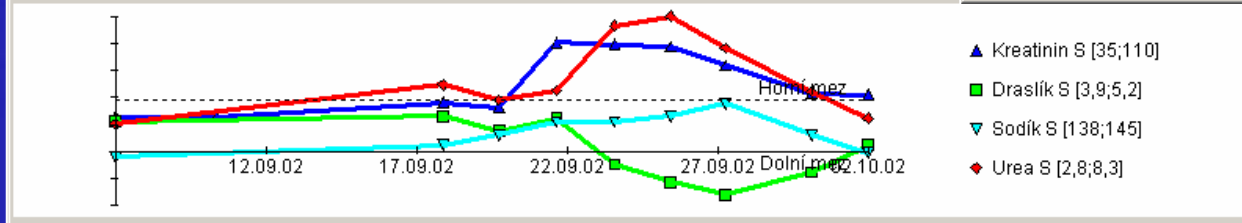
Manuální zadávání výsledků: Aberle Tomáš

Datum a čas události: 26.08.02 15:47 Sledování: 31.07.02 09:00 - neuzavřeno

Sada: Tepl. a tlaky - mini Typ: Jiný Potvrzení

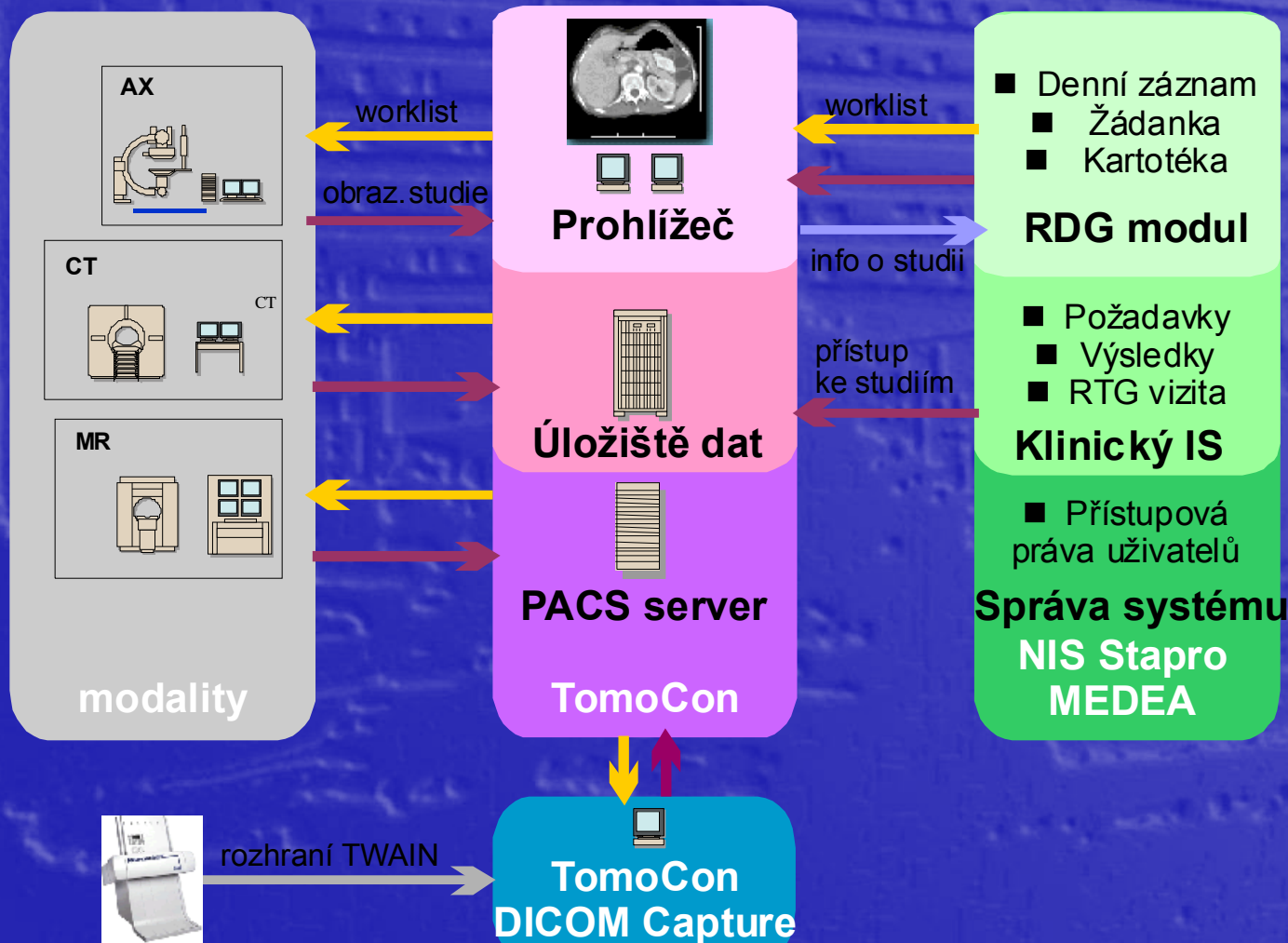
| Zkratka | Metoda | Výsledek | Jednotka | Format | Pozn. |
|----------|------------------|----------|----------|--------|-------|
| PT_TACT_ | Teplota aktuální | 42,0 | st.C | 9.9 | |
| TK syst. | TK - systolický | 135 | torr | 9 | Text |
| TK diast | TK - diastolický | | torr | 9 | |

nezměřeno přesně ...



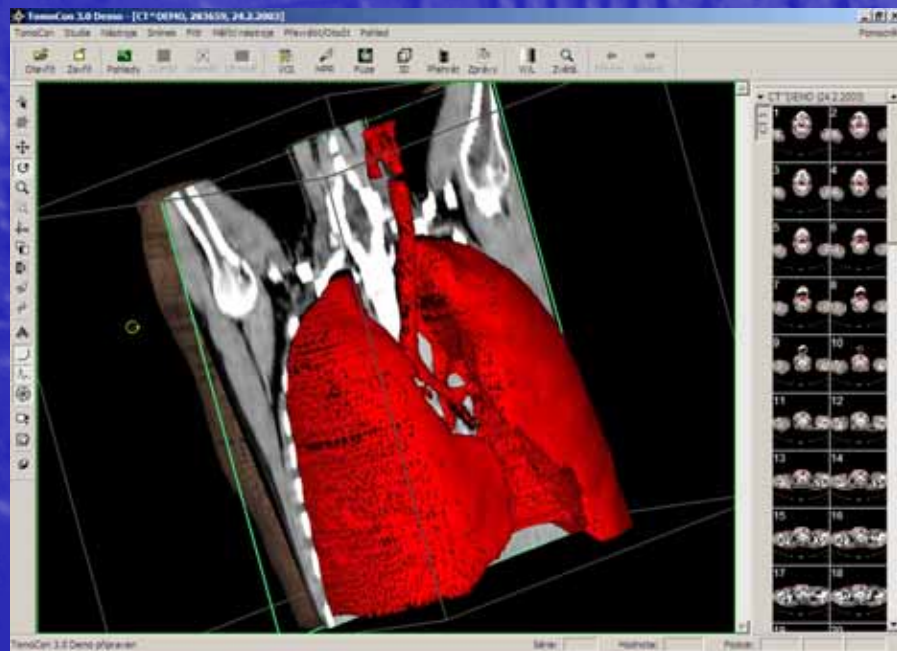
StaproTomoCon PACS

Integrácia PACS do NIS a RIS



StaproTomoCon PACS

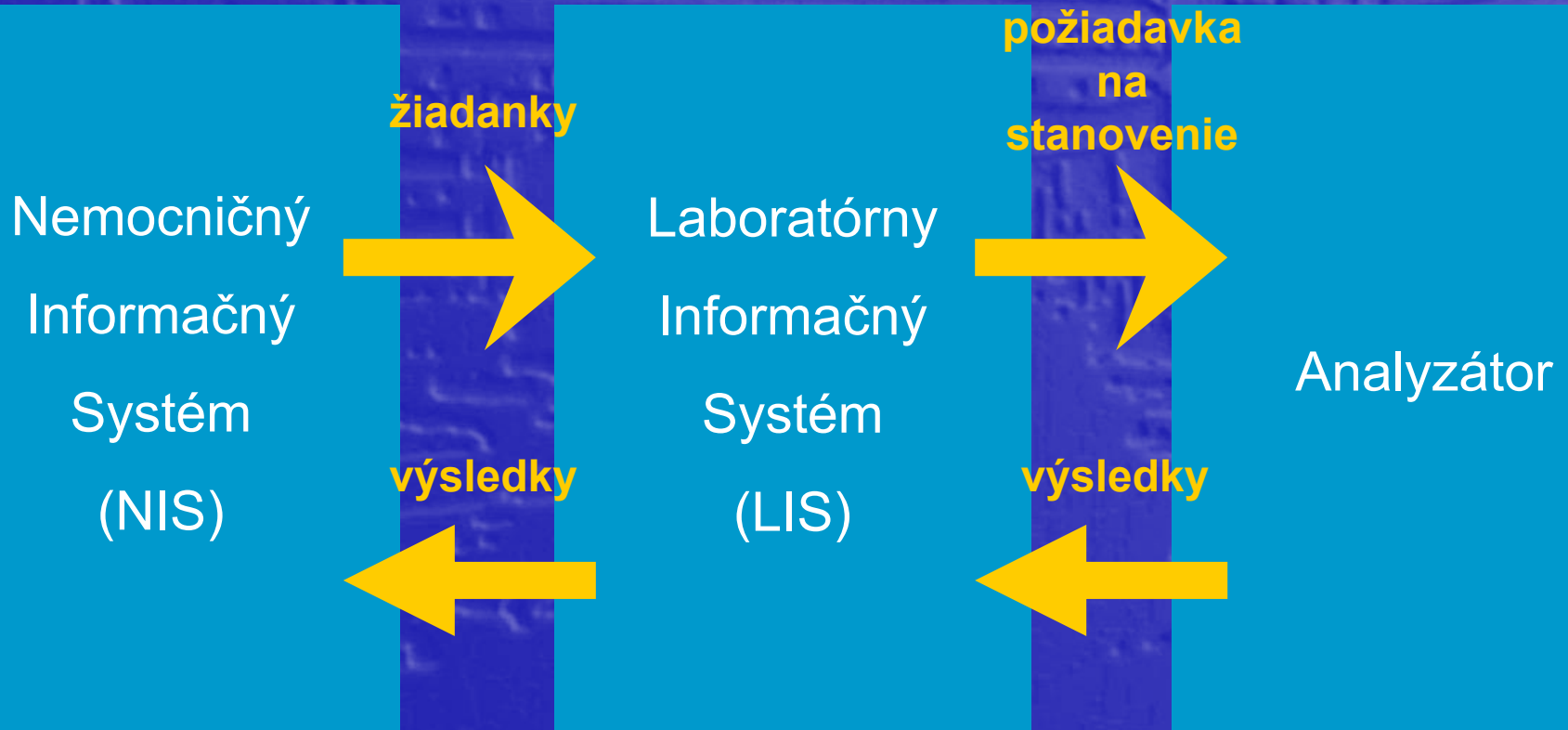
Vytvorenie archívu výukového PACSu s anonymizačnou vrstvou, ktorý je prepojený na nemocničný PACS



Manažérsky informačný systém



Laboratórny informačný systém



Ďakujeme za pozornosť.

Ing. Jaroslav Majerník, PhD.
LF UPJŠ, Trieda SNP 1
040 11 Košice

jaroslav.majernik@upjs.sk
www.medic.upjs.sk

RNDr. Martin Kotlár, PhD.
Hroncova 3
040 01 Košice

kotlar@stapro.sk
www.stapro.sk