

LIS/NIS; elektronická žádanka

Laboratorní informační systém (LIS)

Původně:

- **software - nahradil ruční zadávání požadavků na lab. vyš.**
- **zapisování výsledků a jejich odesílání k objednateli**

Nyní:

- **komplexní zpracování dat v laboratoři**
- **od příjmu požadavku po zpracování - kontrola a vydání**
- **vyúčtování provedené práce**
- **tiskové sestavy, statistika a nadstavbové programy pro další zpracování uložených dat**
- **údaje mohou přicházet z nejrůznějších zdrojů - ručně zadané nebo elektronicky od jiných PS či analyzátorů**
- **výsledky trvale uloženy v systému**

Základní charakteristiky LIS :

- **Žádanka – údaje o pacientovi: jméno, rodné číslo, diagnóza, pojišťovna, požadované metody k vyšetření**
- **Definice metod – název, jednotky, počet desetinných míst, referenční hodnoty, číslo NČLP, kód pojišťovny, kontrolní materiály...**
- **Kontrolní modul – automatický přenos výsledků IKK a jejich hodnocení**
- **Validace výsledků – různé úrovně – laborantka, lékař**
- **Archivace výsledků**
- **Nástroje k výpočtům a statistice**
- **Generace dat pro pojišťovnu**
- **Komunikace pomocí datových standardů**

Další možnosti:

- **Generace jedinečných čárových kódů**
- **Obousměrná komunikace s externím systémem**
- **Skladové hospodářství (PCS LIS)**

**Jednotlivé LIS se velice liší finanční náročností –
pořizovací náklady, údržba, cena napojení
jednotlivých analyzátorů**

Významné charakteristiky moderních LIS:

- **kompletnost (pro všechny typy klinických laboratoří)**
- **vhodnost pro řetězce laboratoří, podpora detašovaných pracovišť**
- **přizpůsobitelnost provozním podmínkám př. automatizaci**
- **dokonalé sledování nákladů**
- **údržba a upgrade přes web**
- **podpora akreditace**
- **databázová nezávislost**
- **části nastavitelné uživatelem**
- **grafická prezentace výsledků**
- **prohlížení výsledků přes web na základě nastavených práv**
- **možnost generování elektronické žádanky**

**Výčet firem nabízejících LIS v ČR
(stav v roce 2006 - listopad):**

| Počet Instalací v ČR | firma | Označení LIS | vydávání výsledků s využitím DS verze | příjem objednávek s využitím DS verze | ověřená komunikace s NIS uvedených firem | poznámky | kdy bude DS4? WS? |
|----------------------|------------------------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|-------------------------|
| 30 | CNS a.s. | AMIS,WinAMIS | 1, 2 | dosud nebylo požadováno | Ověřená komunikace s: Stapro (MEDEA) | pro mikrobiologii | |
| 3 | C.S.C. s.r.o. | CSC Laborant | 3 | 3 | | | |
| 14 | DS Soft Olomouc, spol s r.o. | Envis LIMS.Net | 1, 3 | chystá se 3 | Ověřená komunikace s: Stapro (MEDEA) Komunikace s IZIP v přípravě. | pro mikrobiologii a hygienu (postupně rozšiřován o další typy) | WS v 2006 |
| 7 | DYNATECH | BIOLAB | 1, 2, 3 | chystá se 3 | | | DS4 v 2007 WS v 2007 |
| 6 | HiComp a.s. | LIS HiComp | 2, 3 | 2, 3 | Dodává se jako součást NIS HiComp. S IZIP komunikuje. | | DS4 v 2007 |
| 21 | ICZ a.s. | LIS AMIS*H a LIS-TIS | 1, 2 | řešeno mimo DS | Dodává se jako součást NIS AMIS*H; komunikace LIS a NIS AMIS*H není řešena cestou DS. Dále viz firma TIS Brno - níže. | | |
| 70 | LIRS s.r.o. | LIRS | 3 | 3 | Ověřená komunikace s: ICZ (AMIS), HiComp, Stapro (MEDEA), Stapro (AKORD) S IZIP komunikuje. | | |
| 3 | MEDICON a.s. | LIS Grey Fox | 2, 3 | 2, 3 | V praxi dosud vždy jen s NIS Grey Fox firmy Medicon, ale lze též s jiným NIS. | | DS4 v 2007 |
| 69 | MP Program | INFOLAB | 1, 2, 3 | 2, 3 | Ověřená komunikace s: HiComp, ICZ, Medicalc, SMS, Stapro (MEDEA), Stapro (AKORD) S IZIP komunikuje. | | |
| 3 | PCS Systems spol.s r.o. | PCS*LIS | 3 | 3 | V praxi dosud vždy jen s NIS PCS*Care, ale lze též s jiným NIS. | | |

| | | | | | | |
|-----|---------------|-------------------------|---------|-------------------|---|-------------------------|
| 30 | SMSpol s r.o. | LIS CLINICOM PL | 1, 3 | 3,Vlastní mimo DS | LIS pracuje v rámci NIS společnosti SMS. LIS může být provozován i samostatně. S IZIP komunikuje. | WS v 2007 |
| 270 | STAPRO s.r.o. | LISNET Stapro, OpenLIMS | 1, 2, 3 | 2, 3 | Ověřená komunikace s: ICZ, LOGIS, MEDICALC, MEDICON aj. S IZIP komunikuje. Poznámky: - v 2005 došlo ke sloučení s firmou AKORD (LIS AKORD PRO) - původní LISNET Stapro patří k nejrozšířenějšímu LIS - info zde (doc, 51kB) - novým produktem firmy Stapro je OpenLIMS | DS4 v 2007 WS v 2007 |
| 23 | STEINER | LIS Steiner | 3 | 3 | Ověřená komunikace s: Medicalc, SMS, Stapro S IZIP komunikuje. | DS4 do 2008 |
| | TIS-Brno | LIS-TIS | 3 | | Ve spolupráci s firmou ICZ a.s. (pro AMIS*H, vývoj alternativního upgrade - TIS). Viz též ICZ a.s. - výše. | DS4 v 2007 WS v 2007 |

Trendy:

- **Otevřít informační systémy do okolí – komunikace s lékaři (externí lékaři, oddělení)**
- **Kvalitní statistika a mezioborové vytěžování dat (souvislost laboratorních údajů s momentálně aplikovaným léčivem, s demografickými údaji)**
- **Automatické účtování pro pojišťovny**
- **Schopnost přijímat data z programů pro POCT (kontrola glukometrů, ABR analyzátorů a koagulometrů, možnost jednotné archivace výsledků, vyúčtování testů v pojišťovně)**

N-vrstvá architektura:

- **Moderní systémy využívají web klient – na PC pouze web rozhraní – software přístup na web, ne k databasi**
- **Mají N-vrstvou strukturu**
- **Jednotlivé vrstvy:**
 - **Prezenční vrstva – nejvyšší vrstva, s kterou pracuje obsluha**
 - **Aplikovaná logika – pravidla a prostředky umožňující práci s nejvyšší vrstvou**
 - **Konektivita k DB – schopnost připojit určitý počet uživatelů či aplikací pracujících současně**
 - **Databáze – datový systém, který ukládá a zpřístupňuje data na externím serveru (př. Oracle)**
- **Staré aplikace rozšířené na trhu (bez mnohovrstevnaté struktury) - obtížné postupně měnit**
- **N – vrstvé aplikace - možnost měnit jen jednu vrstvu, mnohem flexibilnější, obecnější**

LIS

- **Na světě existují stovky laboratorních informačních systémů (LIS)**

Příklady LIS – mnohovrstevnaté:

- **ORSYX – izraelská firma**
- **LABLynx LIMS – USA - web klient - koncové stanice nemusí být extrémně výkonné**
- **STARLIMS Corporation (USA)**
 - **databáze MS-SQL, Oracle**
 - **web klient**

OpenLIMS

- LIS firmy Stapro využívající mnohohvrstevnatou strukturu.
- dvacetiletá historie - její LIS nejrozšířenější v ČR a SR

Nemocniční informační systém (NIS)

- **Podpora a evidence všech medicínských procesů a postupů - mezioborové komunikace a spolupráce**
- Výrobci NIS - LIS

NIS – hlavní funkce

- **Kompletní patientská dokumentace – ambulance + lůžková oddělení**
(vstupní anamnéza, průběh léčby, závěrečná zpráva)
- **Laboratorní komplement – výsledky**
- **Obrazový komplement**
- **Tisk receptů, generace elektronické žádanky**
- **Přehled o aktuálních nákladech, vyúčtování zdravotní péče**

NIS – nadstavbové funkce

- **Lékárna**
- **Stravovací provoz**
- **Transfuzní terapie**
- **Digitální zpracování dat**
- **Přiložení zvukového nebo obrazového záznamu operace**

Požadavky na moderní NIS

- **Otevřený pružně konfigurovatelný systém, plné využití datových standardů MZ, přizpůsobivost**
- **Uživatelská vstřícnost: snadné zaškolení, standardní ovládání typu Windows**
- **Plné respektování ochrany patientských informací**

Významné systémy NIS v ČR

PCS

STEINER

AMIS

SAS

STAPRO

COMSYD

INEQ

APP

SMS

GUBI

MEDICON

Aktuální informace o některých firmách a jejich NIS

| název firmy | počet zaměstnanců věnujících se NIS | název NIS | počet provozovaných instalací (převážně lůžková zařízení) | poznámka |
|--------------------|--|--------------------|--|--|
| ACE design | 4 | PODAPO | 7 | jen účtování |
| AMIS | 60 | AMIS | 11 | |
| APP | 30 | MEDICALC | 4 | |
| STAPRO | 110 | MEDEA II | 25 | |
| STEINER | 8 | UNIS | 12 | |
| INEQ | 15 | AKORD | 2 | |
| SMS | 53 | CLINICOM | 3 | |
| | | PROGRES-LAN | 14 | původně Dialog-NIS |
| | | GALILEO 2 | 41 | původně Ostrasoft většinou jen dílčí řešení |

NIS – situace na trhu

- **Nejlépe hodnocené – STAPRO, AMIS (velké systémy), INEQ - nový nadějný**
- **Žádný NIS si nedokázal zajistit dominantní postavení na trhu**
- **SMS - ve světovém měřítku jeden z největších dodavatelů NIS (mateřská firma sídlí v USA)**
- **GUBI - lázeňská zařízení**

Elektronická žádanka

- **Tvorba žádanky na oddělení**
- **Současné vygenerování čárového kódu – označení vzorků**
- **Stejné údaje jako na klasické žádance pro laboratoře**
- **Automatický převod do LIS – většinou načtením kódu na vzorku pomocí čtečky čárového kódu**

Elektronická žádanka

| | | | |
|---------|---------------|-------------------|---|
| ZP: 111 | IČP: 72100550 | Datum: 10.02.2011 | Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, Brno |
| VZP ČR | Odb.: 7T8 | Čas: 06:00 | Žadatel: B KARIM ORIM II tel.: 2282 |

POUKAZ NA VYŠETŘENÍ / OŠETŘENÍ

| | | |
|---------------------------|-------------------------|---------------|
| Pacient: [REDACTED] | Základní diagnóza: J960 | NS: 2232 2232 |
| Č. pojištěnce: [REDACTED] | Ostatní diagnózy: J960 | Kód náhrady: |

Odesláno ad: B OKB FN Brno

Požadováno:

Nároky: RUTINA Materiál: Sérum Vzorek: 8402140583
 Materiál: Krev Vzorek: 8402140584

Vyšetření: Osmol., Amyláza, CB, Albumin, Transf., TG, Cyklo-A.

Poznámka:

Lenka Brhelová

Vystaveno: 09.02.2011 17:08

Razítko a podpis lékaře

Datový standard MZ ČR a NČLP:

- **Nezbytné vytvořit datové rozhraní zajišťující komunikaci mezi informačními systémy ve zdravotnictví**
- **V ČR došlo k sjednocení v r. 1997 - první verze datového standardu (ing. Zámečník)**
- **Nyní verze 4**

Datový standard umožňuje:

- **Předávání informací o pacientech mezi zdravotnickými informačními systémy**
- **Objednávání směrem do LIS, sdělování výsledků z LIS**
- **Předávání dat pro NZIS (Národní zdravotnický informační systém)**
- **System využívá národní číselníky laboratorních položek (NČLP)**
- **Číselníky složeny z číselných kódů, z nichž každý odpovídá určité metodě (čtyřmístné číslo)**

Datové standardy

- **Akceptovány většinou firem dodávajících zdravotnický SW**
- **Zabudovány do významných LIS a jiných systémů např. IZIP**
- **Rozšiřovány o další položky dle požadavků z praxe (trvalý rozvoj)**
- **Do budoucna je v systémech zakázáno používání vlastních položek zpočátku používané**
- **Mezinárodní standardy – ve světě není jednotný systém**
- **Datový standard HL7 – australský, částečně využíván v Evropě**

NZIS - Národní zdravotnický informační systém

- **Ke sběru a zpracování zdravotnických údajů a informací**
- **K vedení Národních zdravotních registrů**
- **K poskytování informací v rozsahu určeném právními předpisy při respektování podmínek ochrany dat**
- **K využití informací v rámci zdravotnického výzkumu**

IZIP – internetový přístup ke zdravotním informacím pacienta

- **Zdravotnické informace on-line (pouze pro pacienty VZP)**
- **Zkvalitňuje komunikaci mezi zdravotnickými subjekty**
- **Komunikace lékař-lékař, pacient – lékař**
- **Umožňuje přenos všech dat včetně náročných zobrazovacích technik (např. rentgeny)**
- **Zajišťuje poskytnutí rychlých údajů o zdravotním stavu pacienta např. při výjezdu záchranné služby**
- **Využívá služby telemedicíny, osobní, mobilní komunikační systémy pro podporu a sledování pacientů**
- **Kompletní přehled o vykázané péči – zpětná kontrola**

IZIP – pokrač.

- **Velká pozornost věnována zabezpečení dat - pacient může vložit ochranná hesla - odstínění přístupu k jednotlivým datům**
- **Hodnocen pozitivně v zahraničí**
- **Evropská unie podobné systémy vyžaduje**
- **V systému zapojena řada soukromých lékařů, velké subjekty (FN HK)**
- **IZIPCHECK – ověření, zda pacient je v databázi IZIP**

Elektronická zdravotní knížka

- **IZIP z ní čerpá data**
- **Vystavena souhlasí-li pacient**
- **Ukládání veškerých zdravotnických dat pacienta – kompletní anamnéza, očkování, laboratorní výsledky, hospitalizace, ambulantní ošetření, poznámky pacienta**
- **Po zápisu do knížky data automaticky odeslána do systému IZIP**