

# LIS a informační technologie v klinických laboratořích

# Historie:

- 1946 - první univerzální PC
- 1971 – kapesní kalkulátor
- 1981 – na trh IBM PC
- 1985 – Win 1,0 - nadstavba OS DOS
- 1991 – CERN spouští www
- kolem r. 1990 - zavádění LIS do klinických laboratoří v ČR
- 2001 – počet internetových serverů přesáhl 100 miliónů

# 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

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

Pozn.: Výrobci LIS často nabízejí také NIS

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,WinA MIS	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 - <a href="#">info zde</a> (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)
- poskytování dat souhrnně a v souvislostech
- automatické účtování pro pojišťovny
- přijímání dat z SW pro POCT ( kontrola glukometrů, ABR analyzátorů a koagulometrů, možnost jednotné archivace výsledků, vyúčtování testů v pojišťovně)

# N-vrstvá architektura:

- **Většina IS - 10 až 15 let staré, fungují na bázi klient – server**
- **Pro nové aplikace N-vrstvá architektura**
- **Jednotlivé vrstvy:**
  - **Prezenční vrstva – změny zobrazení, nové technologie v zobrazení, kompatibilita s novým OS**
  - **Aplikovaná logika – změny pravidel**
  - **Konektivita k DB – změny databází**
  - **Databáze – změna výkonnosti**
- **Staré aplikace rozšířené na trhu (bez mnohohvrstevnaté 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**

## **Směr vývoje:**

- **Větší využití web klientů - snadná modifikovatelnost**
- **Aplikační vrstva nezávislá, odstíněná od DB a od  
prezenční vrstvy**

# OpenLIMS

- nový LIS firmy Stapro využívající mnohovrstevnatou strukturu
- dvacetiletá historie - její LIS nejrozšířenější v ČR a SR

## Charakteristika systému:

- kompletní ( pro všechny typy klinických laboratoří)
- vhodný pro řetězce laboratoří, podporuje detašovaná pracoviště
- přizpůsobitelnost provozním podmínkám př. automatizaci
- dokonalé sledování nákladů
- údržba a upgrade přes web
- podpora akreditace
- databázová nezávislost – MS SQL, Oracle V9 a další
- hodně částí uživatelem nastavitelných ne práce programátorů
- grafická prezentace výsledků
- prohlížení výsledků přes web na základě nastavených práv
- elektronická žádanka

# Datový standard MZ ČR a NČLP:

- Nezbytné vytvořit datové rozhraní zajišťující komunikaci mezi informačními systémy
- V ČR došlo k sjednocení v r. 1997 - první verze datového standardu (ing. Zámečník)
- Nyní verze 3 (od ledna 07 verze 4)

# Datový standard:

- předávání informací o pacientech mezi zdravotnickými informačními systémy
- objednávání směrem do LIS, sdělování výsledků z LIS
- předávání dat pro NZIS (Národní zdravotnický informační systém - systém, určený ke sběru a zpracování zdravotnických údajů a informací)
- systém 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

# IZIP a komunikace s LIS

IZIP – internetový přístup ke zdravotním informacím pacienta

- Zkvalitňuje komunikaci mezi zdravotnickými subjekty
- Komunikace lékař-lékař, pacient – lékař

## **Elektronická zdravotní knížka**

- Vystavena souhlasí-li pacient
- Do ní veškerá zdravotnická data pacienta – kompletní anamnéza, očkování, laboratorní výsledky, hospitalizace, ambulantní ošetření, poznámky pacienta
- Po zápisu do knížky data automaticky odeslána do systému IZIP
- Zapojena spousta soukromých lékařů, velké instituce (FN v Hradci Králové)

# IZIP

- umožňuje přenos všech dat včetně náročných zobrazovacích technik (např. rentgeny)
- významný např. při výjezdu záchranné služby
- velká pozornost věnována zabezpečení dat - pacient může vložit až 8 hesel - odstínění přístupu k jednotlivým datům
- v systému nyní registrováno 10% obyvatel ČR
- hodnocen pozitivně v zahraničí
- Evropská unie podobné systémy vyžaduje
- IZIPCHECK – ověření, zda pacient je v databázi IZIP