

# 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

# 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):

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	SMSspol 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)
- 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 mnohvrstevnaté 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

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

# 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)
- 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

# NZIS - Národní zdravotnický informační systém

- určený 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

IZIP – internetový přístup ke zdravotním informacím

pacienta

- 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

# IZIP – pokrač.

- Velká pozornost věnována zabezpečení dat - pacient může vložit ochranná hesla - odstínění přístupu k jednotlivým datům
- V systému nyní registrováno 10% obyvatel ČR
- 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