### Informační systémy (IS)

Informační systémy (IS) jsou určeny ke shromažďování, uchovávání, zpracování a distribuci informací. Skládají se z hardwarových, softwarových, datových, procedurálních a lidských komponent, které spolupracují s cílem zajistit efektivní a přesné zpracování informací. Životní cyklus vývoje IS zahrnuje tyto fáze:

* **Analýza:** Identifikace potřeb uživatelů, specifikace požadavků, tvorba specifikací.
* **Návrh:** Podrobný plán implementace systému, návrh databáze a uživatelského rozhraní.
* **Implementace:** Vývoj a programování systému.
* **Testování:** Ověření funkčnosti a výkonnosti, odhalení a oprava chyb.
* **Nasazení:** Instalace a uvedení systému do provozu.
* **Údržba:** Pravidelné aktualizace, opravy a optimalizace systému.

**Analýza IS** zahrnuje studium skutečných procesů a požadavků uživatelů, což vede k vytvoření dokumentace, jako jsou diagramy procesů, datové modely a specifikace funkčnosti.

### Druhy údržby softwaru

* **Opravná údržba:** Oprava chyb a nedostatků v systému.
* **Adaptivní údržba:** Úpravy systému s cílem přizpůsobit se změnám v prostředí.
* **Zlepšující údržba:** Zlepšování efektivity a výkonnosti systému.
* **Preventivní údržba:** Předcházení budoucím problémům a optimalizace systému.

### Servery

Servery jsou počítačové systémy, které poskytují služby jiným počítačům (klientům) v síti. Typy serverů podle jejich účelu:

* **Webové servery:** Hostitelské webové stránky a aplikace.
* **Databázové servery:** Spravují databáze a poskytují přístup k nim, například MySQL, Oracle.
* **Aplikační servery:** Spouštějí podnikové aplikace, například servery Java EE.
* **Souborové servery:** Ukládají a spravují soubory ke sdílení mezi uživateli, například servery NAS.
* **Poštovní servery:** Spravují a distribuují elektronickou poštu, například Microsoft Exchange.

### Komunikace server-klient

* **Tenký klient:** Vykonává minimum operací, většinu zajišťuje server. Vhodný pro prostředí s omezenými zdroji.
* **Tlustý klient:** Zpracovává více operací na straně klienta, což snižuje zatížení serveru a může zlepšit výkon a odezvu aplikace.

### Nemocniční informační systém (NIS)

NIS je komplexní systém pro řízení nemocničních procesů a zdravotnických záznamů. Hlavní části/komponenty NIS jsou:

* **Klinický informační systém (CIS):** Správa údajů o pacientech, záznamy o léčbě, propojení s jinými odděleními.
* **Laboratorní informační systém (LIS):** Zpracování laboratorních vzorků, výsledků, statistik a fakturace provedených postupů.
* **Radiologický informační systém (RIS):** Správa radiologických snímků, jejich popis a propojení s PACS a jinými systémy.
* **PACS (Picture Archiving and Communication System):** Technologie pro správu, ukládání, archivaci a zobrazování obrazové dokumentace, jako jsou rentgenové snímky, MRI a CT.
* **DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine):** Mezinárodní norma pro správu a přenos obrazových údajů v medicíně, která umožňuje interoperabilitu mezi různými zobrazovacími zařízeními a systémy PACS.

### Připojení zdravotnických zařízení do NIS

Možnosti připojení zdravotnických pomůcek k NIS zahrnují použití standardizovaných formátů údajů a protokolů, jako například:

* **HL7 (Health Level Seven):** Mezinárodní standard pro výměnu klinických a administrativních údajů mezi zdravotnickými informačními systémy.
* **DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine):** Standard pro správu a přenos obrazových informací.

### Datové formáty a národní zdravotní registry

Datové formáty pro komunikaci mezi zdravotnickými zařízeními a Ministerstvem zdravotnictví ČR zahrnují:

* **DaSta (datový standard):** Standard pro výměnu zdravotních údajů v rámci ČR.
* **HL7:** Mezinárodní standard pro výměnu klinických a administrativních údajů.

Národní zdravotní registry se používají ke centralizaci a správě zdravotních údajů. Příklady zahrnují registry pro sledování epidemiologických údajů, onkologické registry a registry pro sledování specifických zdravotních stavů a postupů.

### Systémy klasifikace diagnóz a postupů

* **MKN-10 (Mezinárodní klasifikace nemocí, 10. revize):** Systém klasifikace diagnóz.
* **SNOMED (Systematized Nomenclature of Medicine):** Podrobný lexikon pro kódování lékařských termínů.

### Datové standardy

Datové standardy jsou klíčové pro zajištění interoperability mezi různými systémy v zdravotnických zařízeních. Mezi hlavní standardy patří:

* **DaSta:** Standard pro výměnu zdravotních údajů v ČR.
* **HL7:** Mezinárodní standard pro výměnu klinických a administrativních údajů.
* **DICOM:** Standard pro správu a přenos lékařských obrazových informací.

### Zdravotní dokumentace

Právní předpisy o zdravotní dokumentaci zahrnují pravidla o správě a uchovávání zdravotní dokumentace, aby byla zajištěna její důvěrnost a integrita. V rámci NIS je důležitá bezpečnost přístupu k těmto záznamům a jasné definování uživatelských rolí.

### Elektronické zdravotní záznamy (EHR, EMR, EPR)

Elektronické zdravotní záznamy umožňují centralizovanou správu údajů o pacientech:

* **EHR (elektronický zdravotní záznam):** Souhrnný záznam pacienta, který se může sdílet mezi různými zdravotnickými zařízeními.
* **EMR (elektronický medicínský záznam):** Elektronický záznam specifický pro jedno zdravotnické zařízení.
* **EPR (elektronický záznam pacienta):** Širší pojem, který zahrnuje EHR i EMR.

### eHealth v ČR

Elektronizace zdravotnictví v ČR zahrnuje iniciativy jako:

* **eRecept:** Elektronická správa receptů.
* **eNeschopenka:** Elektronická správa pracovní neschopnosti.

### Kvantitativní rozhodovací modely

Kvantitativní rozhodovací modely v medicíně zahrnují hodnocení diagnostických testů a léčby pomocí ukazatelů:

* **ROC křivka (Receiver Operating Characteristic):** Grafické znázornění schopnosti diagnostického testu.
* **Citlivost a specifita:** Metriky pro hodnocení výkonnosti diagnostických testů.

### Databáze a správa databází

Databázové systémy zajišťují efektivní správu údajů:

* **Datové modely:** Struktury pro organizaci údajů, například relační model.
* **Omezení integrity:** Pravidla pro zajištění správnosti a konzistence údajů.
* **Normalizace údajů:** Proces uspořádání údajů do tabulek.
* **Transakční zpracování:** Zajištění správného a úplného vykonávání operací s databází.
* **Obnova po poruše:** Mechanismy pro obnovu databáze po poruše.

### Bezpečnost IT a kryptografické mechanismy

Bezpečnost IT zahrnuje ochranu údajů a systémů před neoprávněným přístupem a útoky. Klíčové kryptografické mechanismy:

* **Šifrování:** Ochrana údajů pomocí kryptografických algoritmů.
* **Digitální podpis:** Ověřování identity a integrity údajů.
* **Certifikáty a certifikační autority:** Používají se k ověření identity.
* **Hashovací funkce:** Kryptografické funkce, které zajišťují údaje před neoprávněnými změnami.

### Identifikace a autentifikace

Metody identifikace a autentifikace zahrnují:

* **Hesla**: Tradiční metoda ověřování.
* **Biometrie:** Ověřování pomocí fyzických charakteristik uživatele. –
* **Čipové karty a kryptografie:** Používání hardwarových tokenů na bezpečné ověřování.

### Princípy antivirových programů

Antivirové programy jsou určeny k detekci a odstranění škodlivého softwaru (malwaru):

* **Skenování souborů:** Kontrola souborů podle databáze známých virů.
* **Heuristická analýza:** Zjišťování nových a neznámých hrozeb.
* **Rezidentní štíty:** Ochrana v reálném čase.
* **Pravidelné aktualizace:** Aktualizace virových databází na ochranu před novými hrozbami.
* **Zálohování údajů:** Pravidelné zálohování důležitých údajů.