

УДК 004.942

Верескун Ю.М¹, Проскурін Н.П.²

¹ студ. гр. КНТ-524з ЗНТУ

² канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

ОСНОВНІ ВИМОГИ СТВОРЕННЯ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ

Медико-діагностична інформаційна комп'ютерна система (ІКС) використовує стандартизовані рішення для зберігання і передачі діагностичної інформації. База даних (БД), що зберігає інформацію про

відвідування пацієнтів в строгому ієрархічному порядку, створена на файлової основі у вигляді ієрархічної структури каталогів (папок), які в залежності від її місця в ній, зберігає файли з описом, додаткову інформацію і папки нижчого рангу.

Така структура є найпростішою і дозволяє організовувати легкий доступ до БД по мережі, без необхідності установки додаткових драйверів і розміщення її на сервері установи дозволяє організовувати віддалений доступ до будь-якого її елементу. Така БД легко переноситься на різні носії і при цьому на одному носії можна зберігати їх кілька.

ІКС типу «Сімейний лікар» при роботі з відвідувачами створює його тимчасову копію на локальному носії і, при всіх змінах в процесі роботи, вносить змінені дані в цю локальну копію. При збереженні відвідування локальна копія переноситься в БД. Цей механізм спільно з обробкою журналу транзакцій дозволяє автоматично відновлювати втрачені дані в разі будь-яких збоїв, наприклад, при виключенні живлення ПК. Вся інформація про пацієнта і відвідини, крім сигналів записаних з обладнання комплексу, зберігається в стандартизованому для передачі даних форматі XML.

Клієнтська частина - це комп'ютерні апаратно-програмні комплекси (АПК) реєстрації даних. Це можуть бути такі ж АПК, як і в центрі обробки, так і спрощені їх версії, встановлені на планшетах, кишенькових комп'ютерах, смартфонах, ін., що забезпечує мобільність пунктів реєстрації даних (ПРД). Однак спрощені версії не можуть використовуватися для детального аналізу зареєстрованих даних, але дозволяють переслати їх для розгорнутого аналізу в центр обробки даних (ЦОД) і прийняти результати обробки.

Основні вимоги до медико-діагностичної ІКС типу «Сімейний лікар»:

- асинхронна передача даних. Сьогодні вже існують системи телемедицини, що використовують телефонні канали зв'язку або радіоканали. Але в цих випадках необхідна синхронізація передавальної і приймальної сторін каналу, потрібно, щоб вони були готові до обміну інформацією і мали активовані програмні комплекси. У запропонованому нами варіанті сторона може передавати дані без попереднього узгодження з приймальною. Передавати дані можливо одночасно з багатьох ПРД і з тією швидкістю, яку може забезпечити локальний канал підключення i-го пункту. Також будь-яка кількість ПРД може одночасно завантажувати результати обробки своїх даних з сервера;

- передача даних здійснюється через Інтернет і при цьому використовується зашифроване з'єднання (https). Використовуються надійні і налагоджені механізми TLS-з'єднань. При необхідності, можлива організація свого виділеного / захищеного каналу передачі. Залежно від конкретних умов, завжди можна вибрати найбільш прийнятний варіант підключення: локальна

мережа, wi-fi, мобільний зв'язок або супутниковий канал, ін.. Крім того, Інтернет відкриває і інші можливості, наприклад, віддалена підтримка користувачів, оновлення ПЗ, відеозв'язок з ЦОД, ін., причому прийом / обробка даних може бути з фіксованим часом або цілодобово;

- можливість передавати кілька записів одночасно. При проведенні в фельдшерсько-акушерському пункті періодичного медогляду сеанс передачі даних, наприклад, проходить в кінці робочого дня, а результати обробки завантажуються наступного дня у зручний час;

- можливість обробки записів декількома фахівцями. У складних випадках в ЦОД може бути організовано режим консультацій, коли запис одного і того ж дослідження пред'являється кільком фахівцям одночасно. Після завершення консультації кожен фахівець буде працювати у власному режимі, завантажуючи дані чергового дослідження з БД сервера;

- територіально всім фахівцям центру зовсім не слід перебувати в одному місці. Кожен може працювати на своєму робочому місці, і, навіть, вони можуть перебувати в різних містах;

- організація багаторівневої обробки. Будь-центр обробки може одночасно бути клієнтом іншого центру. Наприклад, лікар районного центру обробки може в складних випадках посилати записи в обласний / федеральний центр для консультації з більш кваліфікованими фахівцями;

- централізоване ведення статистики на сервері. Записи з сервера можуть бути видалені, але на ньому залишається інформація про те, хто і коли надіслав запис, хто і коли її прийняв і обробив. Видалити / змінити подібні записи буде неможливо ні лікарям центру, ні клієнтам. При необхідності, записи з сервера можуть переноситися в спеціально організований архів даних, або, наприклад, переноситися в БД відповідних лікувальних установ.

Відповідно до виділених функціональних підсистем та з урахуванням вимог управління визначається склад задач, що розв'язуються. У функціональних задачах, для автоматизації яких призначена підсистема, відображаються специфічні особливості кожної конкретної підсистеми певного об'єкта. Саме задача є об'єктом розробки, впровадження та експлуатації кінцевим користувачем. Її зміст визначає сукупність вихідних показників, які формуються і обчислюються в задачі за відповідними алгоритмами. З появою нових ІТ інструментів поняття "задача" розглядається як закінчений комплекс опрацювання інформації, що забезпечує видачу її для прийняття рішень.

Функціональна складова автоматизованої ІКС є домінуючою. Вона завжди пов'язана з проблемними сферами і фактично є моделлю системи управління конкретним об'єктом. До функціональної частини належать ті елементи, які визначають її функціональні можливості, а саме: призначення,

виконання управлінських функцій та обробка інформації. Основними елементами функціональної частини автоматизованої ІКС є: функціональні системи, підсистеми, блоки (або комплекси задач) та окремі задачі.

Функціональна підсистема - це відносно самостійна частина системи, виділена за спільністю функціональних ознак управління. В автоматизованих інформаційних системах органів казначейства функціональні підсистеми, як правило, виокремлюють за такими ознаками:

- стадіями управління (планування, облік, звітність, аналіз, контроль тощо);
- видами основної діяльності (доходи, видатки, трансферти тощо);
- організаційною структурою (структурні підрозділи);
- функціональною ознакою (виконувані функції).

Вибір та обґрунтування складу функціональних задач є одним з найважливіших елементів створення інформаційних систем. Розвинені автоматизовані інформаційні системи дають змогу реалізувати багатоваріантні алгоритми розрахунку показників на основі вибору з банку моделей ефективних математичних методів, моделей і алгоритмів для конкретного об'єкта управління. При цьому кожна конкретна задача при розробці автоматизованих ІКС повинна розглядатися в інформаційному зв'язку з іншими задачами даної підсистеми та інших підсистем, а також із зовнішніми автоматизованими ІКС (наприклад, ІКС «Сімейний лікар»). Такий підхід вирішується створенням окремих модулів (підмодулів), що формують простір рішення завдань.

Суб'єктами інформаційної взаємодії в рамках інтеграції медичних ІКС є:

- медичні організації (здійснюють первинний облік надання допомоги);
- територіальні органи управління охорони здоров'я (здійснюють збір звітних даних) і фонди обов'язкового медичного страхування;
- регіональне відділення Фонду соціального страхування, яка здійснює збір даних саме медичної складової обслуговування окремих категорій громадян;
- територіальний фонд казначейства для сплати за медичні послуги.

Висновки.

1. Розроблена ескізна модель ІКС (з можливістю використання сервісу «телемедицина») для її застосування в розвитку напрямку «Сімейний лікар» реформи медичного обслуговування.

2. Акцентовано, що обмін електронними даними в рамках ІКС здійснюється на основі стандартних технологій і протоколів із шифруванням даних.

3. Наведено склад модулів, підмодулів ІКС, функціональних підсистем.