

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проведення самостійної роботи та практичних занять
з дисципліни
“Архітектури та технології WEB-служб”
для студентів напрямку 6.050103

“програмна інженерія”

денної форми навчання
(всіх форм навчання)

2016

Методичні вказівки до проведення самостійної роботи та практичних занять з дисципліни “Архітектури та технології WEB-служб” для студентів напрямку 6.050103 “програмна інженерія” денної форми навчання (всіх форм навчання) /– Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 23 с.

Автори: О.О. Степаненко , к.т.н., доцент

Рецензент: С.К. Корнієнко, к.т.н., доцент

Відповідальний

за випуск: С.О. Субботін, д.т.н., проф.

Затверджено
на засіданні
кафедри
програмних
засобів

Протокол № 14
від “08” червня
2012 р.

ЗМІСТ

Використання сучасних технологічних засобів оброблення інформації в ісм	Ошибка!
Методичні вказівки до вивчення теми: Організація оброблення інформації з використанням технології “клієнт-сервер”	4
Література до теми	21
Практичне заняття	22
Термінологічний словник.....	22
Завдання для перевірки знань	23

ТЕМА 1.: ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ОБРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ІСМ

Методичні вказівки до вивчення теми: Організація оброблення інформації з використанням технології “клієнт- сервер”

Виникнення концепції “клієнт-сервер” пов’язане з розвитком розподіленого оброблення даних. Згідно з держстандартом, *розподілене оброблення даних* - це оброблення даних, за яким між станціями оброблення даних розподілені деякі або всі функції оброблення, зберігання і керування (ДСТУ 2400-94).

Архітектура клієнт-сервер передбачає розподіл обчислювальних задач між сервером і клієнтом. *Клієнт* – це однокористувацька робоча станція, яка виконує функції взаємодії з користувачем, здатна виконати необхідні обчислення і забезпечує приєднання до віддалених обчислювальних ресурсів з базами даних, до засобів їх оброблення і засобів організації інтерфейсів. *Сервер* являє собою одно- чи багатопроцесорний комп’ютер з розділюваними пам’яттю, обробкою даних, комунікаційними засобами та засобами управління периферійним обладнанням. Клієнт-серверна технологія допускає можливості оптимізації обчислювального процесу завдяки раціональному розподілу задач між сервером і клієнтом. Сучасні інформаційні системи менеджменту для організацій і підприємств здебільшого мають клієнт-серверну архітектуру.

В залежності від розподілу виконуваних функцій між клієнтськими робочими станціями та сервером розрізняють різні моделі архітектури клієнт-сервер. При створенні розподілених інформаційних систем з віддаленим доступом до баз даних використовуються RDA (Remote Data Access) – модель віддаленого доступу до даних; DBS (Data Base Server) - модель сервера бази даних; AS (Application Server) - модель сервера прикладних програм. DBS-модель реалізована в СУБД InterBase, Oracle, Informix, Ingres, Sybase та ін. AS-модель використана при побудові корпоративної інформаційної системи SAP R/3 та системи AXAPTA.

Організація оброблення інформації з використанням технології intranet

Intranet-технологія виникла головним чином з тієї причини, що технологія клієнт-сервер не завжди задовольняла вимогам до швидкості передачі даних, які висувались у реальних інформаційних системах. Крім того, клієнт-серверній технології притаманна низка недоліків, що не сприяють раціональній організації роботи ІС:

- використання закритих протоколів в процесі обміну між клієнтом і сервером;
- розміщення на клієнтських комп'ютерах фрагментів прикладної системи;
- необхідність розробки великої кількості складних клієнтських програм у відповідності з ростом інформаційних потреб користувачів;
- складність адміністрування і супроводження системи;
- уразливість інформаційної системи для зловмисних дій користувачів.

Подолання зазначених недоліків стає можливим за умови введення обмежень:

- мінімальної кількості нескладних і точно визначених відкритих протоколів взаємодії між клієнтом і сервером;
- використання простої стандартної мови опису даних і взаємозв'язків між даними;
- розміщення прикладної системи на сервері;
- централізованого управління як серверною частиною, так і клієнтськими робочими станціями.

Досягнення вищевказаних цілей можливе за умови використання таких стандартів Internet, як протоколи обміну даними HTTP (HyperText Transfer Protocol) – протокол обміну гіпертекстами, FTP (File Transfer Protocol) – протокол передачі файлів; формат подання даних HTML (HyperText Markup Language) – мова розмітки гіпертекстів.

Велику корпоративну мережу, побудовану за принципами та на програмному забезпеченні Internet, називають ***intranet*** (***інтранет***). У таблиці 7.1 наведена порівняльна характеристика технологій intranet та клієнт-сервер.

Таблиця 7.1

Порівняльна характеристика критеріїв проектування

<i>Intranet</i>	<i>Архітектура клієнт-сервер</i>
Універсальність	Орієнтованість на задачі
Відповідність будь-яким платформам	Ефективність
Прийнятні показники якості функціонування в умовах низької пропускної здатності каналів	Достатня пропускна здатність каналів

Технологія intranet розуміє під собою створення локальної інформаційної системи клієнт-серверної архітектури з урахуванням суворих обмежень (протоколів обміну даними – HTTP і FTP та основної форми подання інформації – HTML (XML)). Intranet забезпечує високу пропускну здатність каналів зв'язку (до 1000 Mbps) між клієнтом і сервером й використання як стандартних серверів і клієнтів (HTTP-сервер і броузер), так і стандартних механізмів розширення можливостей системи, наприклад CGI. HTTP-сервер призначений для виконання функцій: прийом запиту від клієнта, можливий запуск CGI-прикладної програми, повернення файлу, що вимагається у запиті (результату виконання CGI-прикладної програми) або повідомлення про помилку клієнту.

Системи intranet є приблизно у 2,5 рази дешевшими порівняно зі спеціалізованими клієнт-серверними прикладними програмами. Ефективність intranet обумовлена такими чинниками:

- зниження витрат на впровадження і експлуатацію завдяки централізованому зберіганню значної частини програмного забезпечення на сервері;
- використання відкритих стандартів, що забезпечує незалежність від виробників програмно-апаратного забезпечення;
- універсальний доступ до інформації, який забезпечується стандартними броузерами (Netscape Navigator, Internet Explorer, Oracle PowerBrowser), та легкість їх освоєння користувачами;

- робота з мультимедійними даними (аудіо- та відеоінформацією) у середовищі Web-броузера;
- розподілений доступ до інформації і централізоване управління інформацією (документи публікуються та управляються централізовано, а доступ до них здійснюється з робочих місць);
- спрощення взаємодії користувачів та групової роботи завдяки електронній пошті, технології WWW, організації дискусійних робочих груп;
- уніфікований доступ до прикладних програм та баз даних;
- забезпечення інформаційної безпеки.

Останнім часом технологія intranet все частіше слугує середовищем і інструментом для побудови систем автоматизації підприємства. Сполучення централізованого зберігання інформації і розподілених комунікацій надає зручні можливості для створення корпоративних інформаційних систем. Прикладом системи, побудованої на базі intranet, є система управління ресурсами підприємства Oracle Applications корпорації Oracle.

Програмні продукти корпорації Netscape для використання в Internet та intranet включають:

- Netscape FastTrack Server - Web-сервер, який підтримує мови програмування Java і JavaScript;
- Netscape Navigator - Web-броузер;
- Netscape Suitespot - інтегрований пакет, призначений для розробників intranet-мереж, до складу якого входять:
 - Enterprise Server - засіб для управління вмістом Web-сервера, публікації Web-сторінок і виконання інтерактивних прикладних програм, що формують основу intranet;
 - LiveWire - засоби для розробки online-програм з убудованою підтримкою доступу до баз даних Oracle, Informix, Sybase і Microsoft;
 - Mail Server - засіб для функціонування систем електронної пошти в мережах Internet та intranet;
 - News Server - забезпечує системи телеконференцій та інформаційну взаємодію у дискусійних групах;

- Catalog Server - забезпечує повне інформаційне обслуговування в Internet та intranet, зокрема, індексування, пошук і перегляд вмісту інтерактивних сторінок;
- Directory Server - забезпечує обслуговування мережних каталогів для задоволення запитів користувачів, а також для управління доступом і змінення конфігураційних параметрів;
- Certificate Server - видає і управляє сертифікатами і ключами захисту користувачів;
- Proxy Server - забезпечує реплікацію інформації і фільтрацію її вмісту, контроль інформації, що надходить із зовнішніх мереж, та мережний захист.

Серверні intranet-рішення корпорації Microsoft об'єднують засоби:

- сервер Windows NT - уможливорює побудову всіх традиційних сервісів Internet: серверів Web, новин, поштових серверів, брандмауерів;
- Internet Information Server - Web-сервер у складі Windows NT, який дає змогу налаштовувати всі Web-сервери в організації, створювати області з конфіденційною інформацією, надаючи доступ до них окремим користувачам або їх групам; створювати прикладні програми, використовуючи інтерфейс CGI і мову Perl.
- Search Server - пошуковий сервер у складі Windows NT, який надає можливості створення індексів і пошуку за ключовими словами на файл-серверах, серверах Web, будь-яких комп'ютерах в межах компанії або в Internet. Сервер забезпечує автоматичне оновлення інформації, що забезпечує актуальність індексів і мінімізує час пошуку;
- Microsoft Access Server - продукт Microsoft, призначений для захисту "від злому" локальної мережі.

Фірма ***Microsoft*** випускає серію ***засобів розробки документів і програм для використання в мережах Internet та intranet***. До їх складу входять:

- засоби розробки гіпертекстових документів (у форматі HTML) у складі додатків MS Office;
- FrontPage - інструмент для проектування корпоративного сервера Web, для правильного відстеження посилань і оформлення сторінок;

- Internet Studio - продукт для оформлення Web-сторінок і створення Internet-програм з використанням технології ActiveX і автоматизованого програмування;
- мови програмування Visual Basic і Visual J++.

Характеристика технології оперативного аналітичного оброблення даних OLAP

Технологія оперативного аналітичного оброблення даних OLAP (OnLine Analytical Processing) була виокремлена як особливий підхід до обробки даних у зв'язку з появою спеціальних засобів збереження та аналізу накопичених облікових даних. OLAP-програми являють собою сукупність засобів багатовимірного аналізу даних, накопичених у сховищі даних. Користувачу OLAP надається інтуїтивно зрозуміла модель даних, організована у вигляді *багатовимірних кубів* (Cubes). Осями - *вимірами* (Dimensions) багатовимірної системи координат слугують основні атрибути аналізованого бізнес-процесу (наприклад, для процесу продажів - товар, регіон, тип покупця). На перетинаннях вимірів знаходяться дані, що кількісно характеризують процес - *міри* (Measures) (наприклад, обсяги продажів, витрати). Значення, що відкладаються на осях кубу, називаються *членами виміру* (members). Члени виміру можуть утворювати *ієрархії*, що складаються з декількох рівнів. Наприклад, для виміру "Час" ієрархією може бути "Рік Π квартали Π місяця Π тижні Π дні".

Системи на основі OLAP дають змогу аналітикам і менеджерам, що потребують оперативного прийняття рішень, досягти розуміння процесів, що відбуваються на підприємстві, шляхом швидкого інтерактивного доступу до даних у сховищі і виконання над ними різноманітних аналітичних операцій: зрізів, поворотів, згорток, розгорток, проекцій тощо. OLAP-операції над даними організовані так, щоб відобразити різні аспекти діяльності підприємства, наприклад:

- базовий рівень або зведення даних, наприклад, загальна сума продажів по регіону за певний період;
- зрізи даних, що відносяться до певного періоду в минулому і в поточний час;

- агрегування даних за певною ознакою (наприклад, за видами товарів) і можливість у режимі діалогу пересуватись по рівнях агрегації;
- похідні дані, що підраховуються на базі збережуваних даних, наприклад, різниця між фактичним і запланованим показником тощо.

Термін OLAP був вперше запропонований у 1993 р. Е.Ф.Коддом, відомим дослідником в області баз даних, коли він сформулював 12 визначальних принципів OLAP. У 1995 р. до них були додані ще 6. Вони розбиваються на такі групи:

1. Базові характеристики (багатовимірне подання даних, інтуїтивне маніпулювання даними, доступність, пакетне отримання даних, моделі аналізу OLAP, архітектура клієнт-сервер, прозорість, багатокористувацька підтримка).
2. Спеціальні характеристики (обробка ненормалізованих даних, збереження результатів OLAP, виокремлення відсутніх значень, ігнорування відсутніх значень при аналізі).
3. Особливості подання звітів (гнучкість формування звітів, стандартна продуктивність, автоматичне налаштування фізичного рівня).
4. Управління вимірами (універсальність вимірів, необмежена кількість вимірів і рівнів агрегації, необмежені операції між даними вимірів).

Різновиди OLAP

В залежності від способу зберігання інформації прикладні програми OLAP поділяються на такі види:

- MOLAP (Multidimensional OLAP) - коли і детальні дані, і їх агрегати зберігаються у багатовимірній БД. При цьому забезпечується велика продуктивність роботи, але збільшуються витрати пам'яті;
- ROLAP (Relational OLAP) - коли докладні дані зберігаються у реляційній БД; агрегати зберігаються у тій же БД у спеціально створених службових таблицях. У цьому разі досягається економія пам'яті;
- HOLAP (Hybrid OLAP) - докладні дані зберігаються у реляційній БД, а агрегати - у багатовимірній БД.

Засоби OLAP-аналізу компанії Microsoft

У комплект Microsoft SQL Server 7.0 входить повнофункціональний OLAP-сервер - OLAP Services for SQL Server. Для обслуговування запитів клієнтів сервер використовує спеціальний протокол взаємодії і мову запитів.

Основним засобом адміністрування OLAP Services є OLAP Manager, за допомогою якого адміністратор може створювати бази даних і будувати куби. У цьому процесі йому допомагає майстер Cube Wizard, що здійснює формування кубів із реляційних баз даних. Вибір технології збереження здійснюється за допомогою майстра Storage Design Wizard. Для кожного куба адміністратор може вибрати будь-яку з трьох технологій збереження - MOLAP, ROLAP або HOLAP. MOLAP рекомендується використовувати в тому випадку, коли потрібний швидкий доступ до невеликого або середнього обсягу даних. Для роботи з великими обсягами даних, особливо у разі невисокої інтенсивності запитів до них (наприклад, за умови роботи з архівними даними), рекомендується використовувати ROLAP. HOLAP сполучає у собі переваги перших двох технологій. При використанні будь-якої з цих технологій Microsoft SQL Server OLAP Services не зберігає порожніх значень, вирішуючи в такий спосіб проблему розріджених даних.

Служба OLAP Services дає змогу управляти правами доступу користувачів до кубів. Користувачі відповідно до їхніх імен ідентифікуються в Windows NT. Права видаються на куб цілком і можуть бути трьох видів: "читання", "читання-запис" та "адміністрування".

У ролі OLAP-клієнта OLAP Services може використовуватися Microsoft Excel 2000.

Засоби OLAP-аналізу корпорації Oracle

Корпорація Oracle розробила сімейство продуктів Oracle Express, яке об'єднує серверні і клієнтські засоби управління та аналізу багатовимірних даних:

- Oracle Express Server - сервер багатовимірних баз даних, що забезпечує їх створення й використання в процесі аналізу;
- Oracle Express Administrator - інтерфейсний програмний засіб для реалізації серверних функцій у зручному для користувача середовищі;

- Personal Express - система управління багатовимірними базами даних для персональних комп'ютерів;
- Oracle Express Objects - об'єктно-орієнтований інструментальний засіб для професійної розробки прикладних програм клієнт/серверної архітектури;
- Oracle Express Analyzer - засіб аналізу багатовимірних даних і підготовки презентацій, орієнтований на кінцевого користувача;
- Oracle Financial Analyzer - розподілена система OLAP-програм для планування, контролю та підготовки звітності з фінансової діяльності;
- Oracle Sales Analyzer - засіб OLAP-аналізу корпоративних даних для підрозділів продажів і маркетингу;
- Web Publisher та Oracle Express Web Agent - програмні продукти для підготовки Web-орієнтованих аналітичних прикладних програм.

Приклад роботи презентаційної аналітичної прикладної програми, створеної за допомогою засобів Oracle Express, наведено на рис. 7.1.

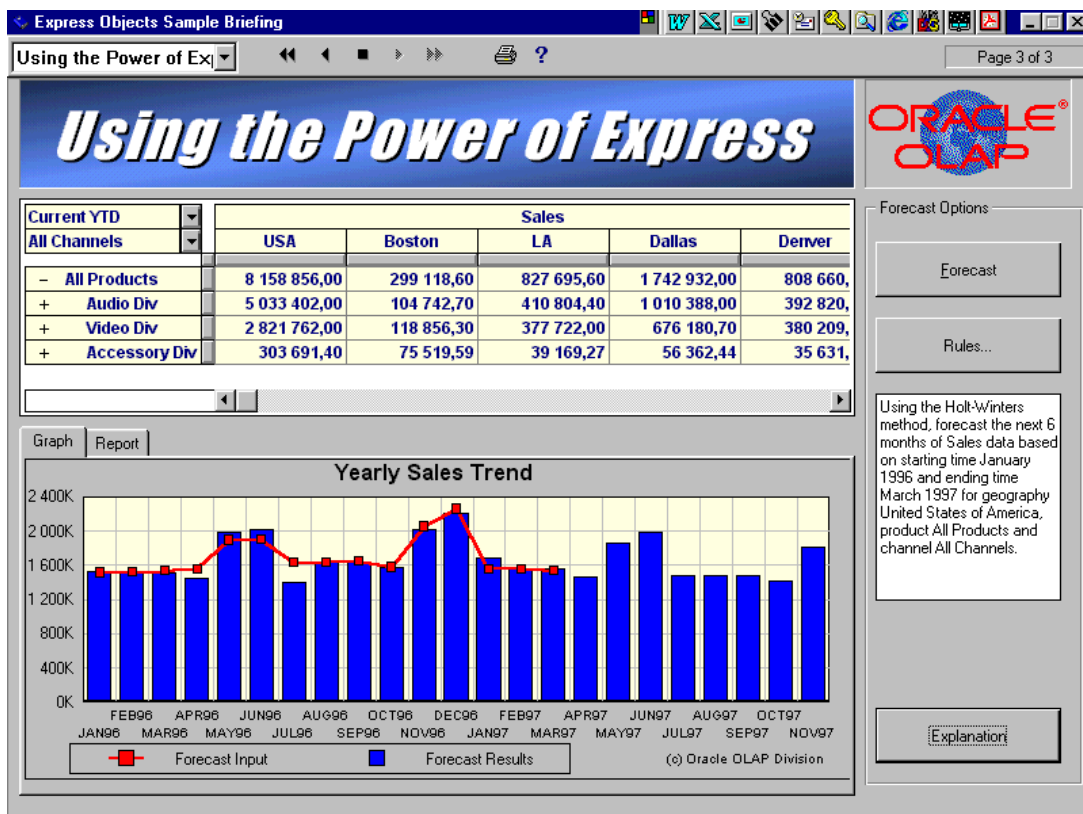


Рис. 7.1. Демонстрація OLAP-аналізу засобами Oracle Express Objects

Крім інструментальних OLAP-засобів, розробники пропонують *прикладні системи OLAP*, які можуть надбудовуватись над існуючими в організації обліковими системами. Прикладом такої системи є аналітична система *KAICA (Корпоративна Автоматизована Інформаційна Система Аналітика)* компанії "Борлас". Аналітичні додатки системи KAICA розроблені з застосуванням інструментальних засобів Oracle Express. Система має клієнт-серверний режим роботи, модульну архітектуру, включає спеціальні засоби адміністрування моделей розрахунку інтегральних показників і допускає обмін даними з реляційними базами даних. Доступ до даних у системі може бути обмежений в обсязі окремих модулів, підрозділів, звітів. Функціональні характеристики системи забезпечують:

- дружній багатфункціональний графічний інтерфейс;
- подання інформації у табличному і графічному вигляді з потрібним рівнем деталізації;
- багатовимірний аналіз та багатокритеріальний відбір даних;
- розрахунок показників на базі зовнішніх джерел даних;
- міжмодульні переходи - перехресний аналіз даних з використанням вибраної підмножини модулів системи;
- статистичний аналіз історичних даних, прогнозування та моделювання показників;
- вертикальний, горизонтальний та факторний аналіз.

На рис. 7.2 наведена структурна схема одного з модулів системи KAICA - Вітрини Даних "Персонал". Джерелами даних для неї може слугувати інформація модулів управління персоналом (HRMS) та заробітної плати Payroll системи управління підприємством Oracle Applications, а також інші джерела даних на підприємстві та поза його межами. Модуль здійснює допомогу у розв'язанні аналітичних задач кадрової служби:

- аналіз структури персоналу за віком, робочим стажем, професійними характеристиками, статтю, національною ознакою;
- розподіл працівників за посадами і відповідність робочих місць складу працівників підприємства;
- аналіз динаміки плинності персоналу та зайнятості робочих місць;

- оцінка атестації, навчання та підвищення кваліфікації; робота з резервом та ротація кадрів; аналіз забезпеченості кадрами;
- дослідження мотивації і структури оплати праці; оптимізація штатної структури і чисельності; моделювання і планування фонду оплати праці.

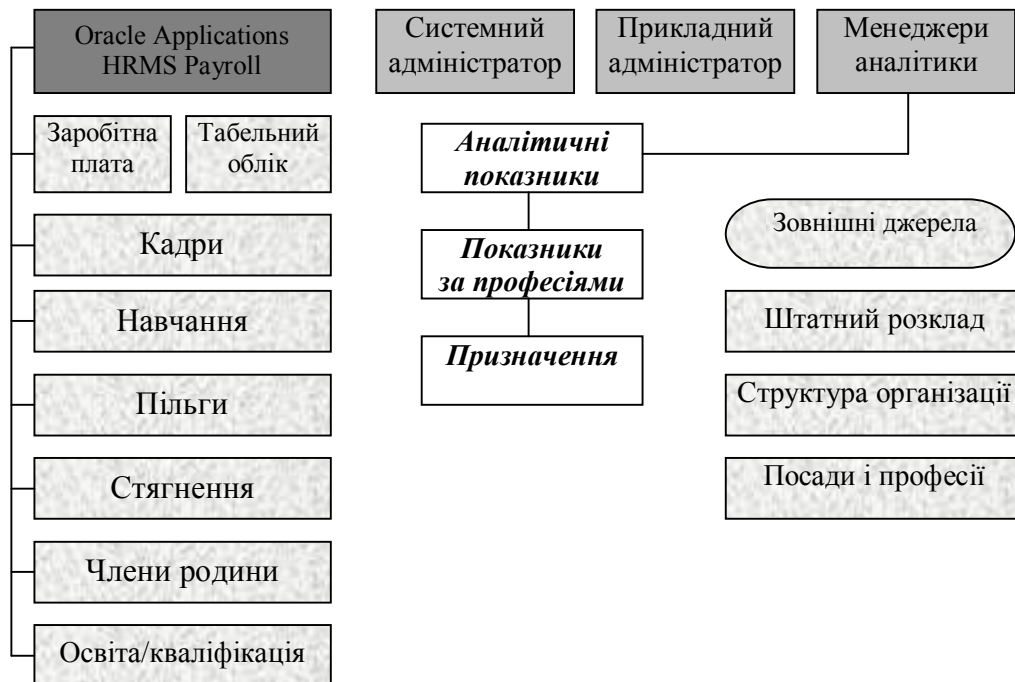


Рис. 7.2. Схема Вітрини даних "Персонал" аналітичної системи КАІСА

Модуль забезпечує розрахунок понад 800 кадрових аналітичних показників і дає змогу проводити агрегований і детальний аналіз історичних даних для більш ніж 2500 підрозділів.

Сховища даних

Сховище даних (Data Warehouse) являє собою предметно-орієнтоване, прив'язане до часу і незмінне зібрання даних для підтримки процесу прийняття керуючих рішень. Дані у сховище надходять з оперативних систем, призначених для автоматизації бізнес-процесів, а також із зовнішніх джерел, наприклад, із статистичних звітів. Головним призначенням сховища є надання інформації для аналізу в одному місці і в інтуїтивно зрозумілій структурі.

Під сховищем не обов'язково розуміти велике скупчення даних. Для маленьких сховищ призначений окремий термін - *Data Marts* (*кіоски даних* або *вітрини даних*). Вітрина даних може являти собою спеціалізоване сховище, яке обслуговує один із напрямів діяльності компанії, наприклад, облік персоналу або маркетинг. В залежності від способу утворення вітрини даних поділяються на *залежні*, інформація у які вибирається зі сховища даних, та *незалежні вітрини*, що безпосередньо наповнюються із джерел даних після необхідної структуризації та агрегації.

Сховища даних слугують місцем збереження та джерелом інформації для засобів оперативного аналітичного оброблення даних OLAP і можуть мати різну модель побудови - MOLAP (багатовимірну), ROLAP (реляційну) або HOLAP (гібридну).

CASE-технологія створення інформаційних систем

CASE-технологія (Computer-Aided Software/System Engineering) являє собою сукупність методологій аналізу, проектування, розробки й супроводження складних систем програмного забезпечення (ПЗ), підтриману комплексом взаємозв'язаних засобів автоматизації. CASE надає системним аналітикам, проектувальникам і програмістам інструментарій для автоматизації проектування і розробки ПЗ.

Головна мета CASE-технології полягає у відокремленні проектування ПЗ від його кодування і наступних етапів розробки. Основний акцент у процесі створення ПЗ припадає на етапи аналізу і проектування, на відміну від кодування. Процес створення ПЗ з застосуванням CASE-засобів має такі переваги, як підвищення якості ПЗ завдяки використанню засобів автоматичного контролю проекту; прискорення процесу проектування і розробки; позбавлення розробника рутинної роботи, надаючи йому можливість зосередитись на творчій частині розробки; підтримка розвитку й супроводження системи і.т.ін.

CASE-засоби здійснюють автоматизовану підтримку робіт на всіх етапах життєвого циклу ПЗ. В процесі створення і редагування проекту вони забезпечують роботу користувача в інтерактивному режимі з графічними

моделями, підтримують організацію проекту у вигляді ієрархії рівнів абстракції, контролюють відповідність компонентів програмної системи.

До CASE-засобів відносять здебільшого будь-який програмний засіб, що забезпечує автоматичну допомогу в процесі розробки ПЗ, його супроводженні, а також під час управління проектом. Сучасні CASE-засоби характеризуються такими властивостями:

- застосування потужної графіки для представлення і документування систем ПЗ, а також для покращання інтерфейсу з користувачем;
- використання комп'ютерного сховища, або репозиторію - бази даних CASE, в якій зберігається вся проектна інформація;
- інтеграція інформації і інструментальних засобів, що дає змогу керувати всім процесом проектування і розробки ПЗ, використовуючи засоби планування проекту;
- застосування базових програмних засобів різного призначення (БД і СУБД, компілятори, налагоджувачі, документатори, текстові редактори, оболонки експертних систем і бази знань, мови четвертого покоління і т.ін.);
- автоматична кодогенерація, призначена для одержання виконуваних машинних кодів із специфікацій ПЗ;
- обмеження складності з метою одержання керованих компонентів системи з простою структурою і доступних для огляду і розуміння;
- гнучкість, яка забезпечує здатність до адаптації при зміні вимог і цілей проекту.

CASE-технологія передбачає використання різних за функціональним призначенням *груп засобів*.

Засоби аналізу і проектування призначені для підтримки визначення системних вимог, створення специфікацій компонентів системи, проектування системи. В результаті формуються архітектура системи і детальний проект, розроблений до рівня алгоритмів і структур даних. До цієї групи належать пакети CASE.Аналітик (Ейтекс), The Developer (ASYST Technologies), BPWin (Logic Works), Analyst/Designer (Yourdon), Design/IDEF (Meta Software) та ін.

Засоби проектування баз даних забезпечують створення інфологічної та даталогічної моделей БД, нормалізацію відношень і автоматичну генерацію схем БД і описів файлів на рівні програмного коду. До цієї групи належать ERWin (Logic Works), Chen Toolkit (Chen & Associates), S-Designor (SDP), Designer/2000 (Oracle).

Засоби програмування здійснюють підтримку програмування і тестування, а також автоматичну кодогенерацію зі специфікацій з одержанням повністю документованої виконуваної програми. В цю групу входять діаграмери і засоби роботи з репозиторієм, генератори і аналізатори кодів, генератори тестів, налагоджувачі. Основні пакети: COBOL 2/Workbench (Mikro Focus), DECASE (DEC), APS (Sage Software).

Засоби супроводження і реінжинірингу забезпечують управління функціонуванням системи, коригування й модифікацію, аналіз і реінжиніринг існуючої системи. До них відносяться документатори, аналізатори програм, засоби міграції, засоби реструктурування і реінжинірингу: Adpac CASE Tools (Adpac), Scan/COBOL та SuperStructure (Computer Data Systems), Inspector/Recoder (Language Technology).

Засоби оточення включають засоби підтримки каркасів і платформ для створення, інтеграції і надання CASE-засобам товарного вигляду: Multi/Cam (AGS Management Systems), Sylva Foundry (Cadware).

Засоби управління проектом призначені для підтримки планування, контролю, керування та взаємодії в процесі розробки і супроводження проектів: Project Workbench (Applied Business Technology).

Програмні агенти

Програмні агенти являють собою автономні програмні модулі, призначені для автоматичного виконання специфічних задач з моніторингу комп'ютерних систем та пошуку інформації.

За місцем використання програмні агенти поділяються на три групи: для настільних систем, для intranet-мереж і для Internet. Прикладами агентів для настільних систем є "майстри" (Wizards), які автоматично налаштовують прикладні програми у відповідності з побажаннями користувача, та "офісні помічники" (Office Assistants), котрі вносять пропозиції з підвищення

продуктивності на базі спостережень за діями користувачів (технологія MemoryAgent компанії IBM). У *корпоративних мережах* програмні агенти можна використовувати для автоматизації процесів управління потоками даних, пошуку у базах даних й організації взаємодії між різними компонентами системи. В мережі Internet агента можна запрограмувати на електронні покупки, на пошук інформації за заданими критеріями. Прикладами таких систем є система BargainFinder та система PointCast компанії Andersen Consulting.

За можливістю переміщення у середовищі ІС програмні агенти поділяються на стаціонарні та мобільні. Мобільні агенти - програми, що переміщуються в Internet від вузла до вузла, виконуючи різноманітні функції, наприклад, пошук інформації і продуктів.

Основними характеристиками програмних агентів є їх функціональні можливості, можливості обміну інформацією, автономність, ступінь інтелектуальності тощо. При використанні мобільних агентів спеціальної уваги потребують проблеми конфіденційності інформації про користувача та інформаційної безпеки.

При створенні програмних агентів використовуються методи колаборативної фільтрації (що передбачає видачу індивідуальним користувачам рекомендацій, підготовлених на базі відомостей про уподобання деякого угруповання користувачів), методи нейронних мереж, нечіткої логіки і т.ін.

До класу пошукових агентів належить система моніторингу **IT-Observer** компанії FINPORT Solutions, призначена для автоматичного сканування інформаційного простору Internet (серверів новин, Internet-газет, сайтів ЗМІ, інформаційних агентств, спеціалізованих тематичних сайтів); пошуку інформації за заданими критеріями; формування підборок публікацій та оглядів. Використання IT-Observer забезпечує:

- необмежене розширення сканованих джерел інформації;
- індивідуальний вибір джерел і критеріїв пошуку;
- автоматичне сканування Internet-ЗМІ та формування бази публікацій за заданими параметрами (джерело, тема, об'єкт);

- генерація попереджувальних сигналів клієнту щодо появи матеріалів, які відповідають заданим критеріям;
- пошук матеріалів у сформованій базі даних за певними ознаками;
- експорт доступних архівних матеріалів джерел для ретроспективного аналізу історії подій.

IT-Observer уможлиблює створення власної динамічно оновлюваної бази даних для використання персоналом організації, відслідковування ланцюжків подій; автоматичне наповнювання корпоративних сайтів профільною інформацією, аналіз власних маркетингових заходів і т. ін.

Мережі АРМ управлінського персоналу

Автоматизоване робоче місце (АРМ) – проблемно-орієнтований апаратно-програмний комплекс, що включає апаратні, програмні та інформаційні засоби для рішення задач користувача (спеціаліста з управління) безпосередньо на його робочому місці в режимі діалогу з ЕОМ.

Комплекс *програмного забезпечення АРМ* може включати засоби:

1. Загальносистемне програмне забезпечення.
 - 1.1. Операційні системи та програми системного супроводження..
 - 1.2. Системи управління базами даних.
 - 1.3. Комплекси програм вводу-виводу та контролю даних.
 - 1.4. Програмні комплекси передачі даних та підтримки комунікацій.
2. Програмне забезпечення загального призначення - сервісні програми та засоби створення "дружнього" інтерфейсу.
3. Проблемно-орієнтоване програмне забезпечення.
 - 3.1. Комплекси програм, орієнтовані на розв'язання конкретних прикладних задач предметної області.
 - 3.2. Програми підтримки прийняття та супроводження планових, управлінських та комерційних рішень.
 - 3.3. Засоби автоматизації економіко-математичних розрахунків.

Впровадження і використання мереж АРМ управлінського персоналу має багато переваг порівняно з локальними АРМ для організації виконання ними функціональних задач. До переваг належать можливість організації спільної роботи користувачів; можливість маневрування ресурсами в

границях мережі; можливість резервування потужностей і перерозподілу навантажень; забезпечення доступу до всієї інформації та фондів алгоритмів і програм, накопичених у мережі.

АРМ мають бути орієнтовані, в основному, на користувачів, слабо підготовлених для роботи на персональному комп'ютері або таких, що не мають ніякої підготовки. Через це першорядне значення набуває раціональна організація діалогу між користувачем АРМ і комп'ютером. Структура локальних мереж АРМ відповідає прийнятій на підприємстві організаційній структурі управління.

За характером використання АРМ в процесі управління класифікуються на індивідуальні та групові (для багатьох користувачів). При побудові АРМ спеціалістів з управління цехом необхідно враховувати високий ступінь взаємозв'язаності функцій управлінського персоналу цеху і виконуваних кожним спеціалістом інтуїтивних рішень на основі накопиченого досвіду, особистих контактів зі спеціалістами інших рівнів управління, які (рішення) погано піддаються автоматизації. Для підтримки таких рішень на робочих місцях можуть створюватися системи підтримки прийняття рішень та експертні системи. Створення АРМ звільняє управлінський персонал від виконання рутинної роботи з оформлення документів, проведення розрахунків.

Здебільшого для створення одного АРМ потрібна одна персональна ЕОМ (ПЕОМ). Фізично одна ПЕОМ може обслуговувати і декілька АРМ спеціалістів. Конкретне суміщення АРМ може бути здійснене виходячи з функціональної близькості цих АРМ, а також з урахуванням фактора територіального розташування відповідних підрозділів і спеціалістів. У деяких випадках одне АРМ може функціонувати на декількох ПЕОМ одночасно: це стосується перш за все цехових спеціалістів, що приймають рішення з управління виробництвом в оперативному режимі роботи (диспетчери). Важливою задачею в процесі створення АРМ є технічно та економічно обгрунтований вибір класу використовуваної ПЕОМ. Так,

наприклад, за умови відсутності потреби у складних розрахунках та збереженні значних обсягів інформації у складі АРМ може бути використаний малопотужний мережний комп'ютер або термінальний комплекс.

До ЕОМ можуть підключатися периферійні пристрої різноманітного функціонального призначення (для збирання, накопичення, зберігання, виведення і передавання інформації). Одні периферійні пристрої призначені для встановлення взаємодії носія інформації, яка передається і сприймається людиною, з ЕОМ, інші для встановлення взаємодії ЕОМ з технічними об'єктами. До перших належать: клавіатура і монітор ЕОМ, графопобудовник, аналізатори мови та синтезатори, принтери, сканери для зчитування друкованих текстів. До пристроїв другого типу належать: пристрої зв'язку з автоматикою технологічного обладнання (станків з ЧПУ, автоматичних ліній) і транспортно-складського обладнання з контрольно-вимірювальною апаратурою, пристрої сітьового зв'язку з іншими ЕОМ, модеми (пристрої для передачі та прийому даних по телефонній мережі), пристрої записування-зчитування даних у штриховому коді.

Література до теми

1. Архипенков С.Я. Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP. Проектирование, создание, сопровождение.- М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999.- 320 с.
2. Галузинський Г.П., Гордієнко І.В. Перспективні технологічні засоби оброблення інформації: Посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2002. – с.
3. Ситник В.Ф., Писаревська Т.А., Єрьоміна Н.В., Краєва О.С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник.- Вид. 2-ге, перероб. і доп.; За ред. проф. В.Ф.Ситника. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

7.2. Практичне заняття 1

Мета заняття - вивчити сучасні напрямки розвитку технологічних засобів оброблення інформації та можливості їх застосування в інформаційних системах менеджменту.

План

1. Організація оброблення інформації з використанням технології "клієнт-сервер".
2. Організація оброблення інформації з використанням технології intranet.
3. Характеристика технології оперативного аналітичного оброблення даних OLAP.
4. Сховища даних.
5. CASE-технологія створення інформаційних систем.
6. Програмні агенти.
7. Мережі АРМ управлінського персоналу.

7.3. Термінологічний словник

Броузер - клієнтська програма для роботи у World Wide Web, що забезпечує вибірку даних з сервера Web, інтерпретацію кодів HTML і відображення графічної інформації.

Корпоративна мережа - мережа TCP/IP, розташована в межах організації, підключена до Internet і оснащена спеціальним захистом (firewall) або іншими засобами.

Сервер Web - програмне забезпечення (або комп'ютер, на якому встановлене серверне програмне забезпечення) для обробки запитів клієнтів Web. Сервер Web використовує протокол HTTP для з'єднання з клієнтами через мережу TCP/IP.

ActiveX - програмні компоненти, котрі можуть бути автоматично завантажені разом з WWW-сторінкою і виконані броузером.

CGI (Common Gateway Interface) – загальний інтерфейс входу, інтерфейс між задачами і HTTP-сервером. CGI-програма – це відносно

незалежна задача, що запускається HTTP-сервером при одержанні відповідного запиту і повертає серверу результат свого виконання (здебільшого у вигляді HTML-сторінки).

SGML (Standard Generalized Markup Language) - стандартна узагальнена мова розмітки, міжнародний стандарт ISO 8879:1986 (E).

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) - сукупність протоколів для обміну інформацією в Internet.

XML (Extensible Markup Language) - розширювана мова розмітки, підмножина SGML.

7.4. Завдання для перевірки знань

1. Розкрити суть технології "клієнт-сервер".
2. Визначити основні причини появи мереж intranet.
3. Назвати чинники, що обумовлюють ефективність intranet.
4. У чому суть технології OLAP?
5. Назвати групи принципів та різновиди OLAP .
6. Дати характеристику сховищам даних.
7. Для чого призначена CASE-технологія?
8. Назвати групи CASE-засобів.
9. Як класифікуються програмні агенти?
10. Дати визначення АРМ управлінського персоналу.