

РЕЛАЦИОНЕН МОДЕЛ НА СКЛАДА ОТ ДАННИ НА МЕНИДЖЪРСКА ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА НА ИНТЕРНЕТ ДОСТАВЧИК

Златинка Ковачева, Илия Георгиев
Колеж по телекомуникации и пощи – София

В статията са представени обхвата и структурата на един от основните елементи на мениджърската информационна система на Интернет доставчик – склада от данни. За целта се разглежда релационен модел, изграден от схеми от тип “звезда” и “снежинка”.

Ключови думи: склад от данни, релационен модел, релационни схеми от тип “звезда” и “снежинка”, Интернет доставчик

Key words: data warehouse, relational model, relational schemes of type “star” and “snowflake”, Internet provider

Увод

Мениджърската информационна система (МИС) поддържа процедури за осигуряване на мениджърите на всички нива с подходяща информация, базирана на данни от вътрешни и външни източници, позволявайки им да вземат навременни и ефективни решения за планиране, организиране и контролиране на дейностите, за които те са отговорни [5].

МИС може да бъде изградена чрез различни технологии в зависимост от потребностите на организацията, но основен елемент в нея е складът от данни.

Същност и предназначение на склада от данни на мениджърската информационна система

Складът от данни е технология за изграждането и функционирането на корпоративен, структуриран склад от предметно ориентирани, интегрирани, постоянни, исторически данни [1,2].

Изграждането на склада от данни на Интернет доставчик е непрекъснат процес на събиране, интегриране, съхраняване и обработка на данни, необходими за управлението на фирмата.

Целта е да се усъвършенства информационното обслужване на фирмата и да се повиши ефективността на управлението ѝ, като се предостави възможност за автоматизиране на процеса на анализ на информацията за взимане на управленски решения.

Данните, които се съдържат в склада от данни, могат да бъдат разделени на няколко основни типа:

- Факт-данни – това са данни от количествен характер, съдържащи информация за бизнеса на фирмата и описващи основни показатели, които са обект на анализ (напр. приходи, потребление и др.);
- Дименционални данни – съдържат атрибутите, по които се анализира дейността на фирмата (напр. клиенти, региони, периоди от време и др.);
- Указатели – справочни данни за търсене;

- Обобщени (сумарни) данни – изчисляват се от факт-данните, като се агрегират по определени показатели;

- Метаданни – спомагателни данни, вътрешни за системата.

Данните в склада от данни се събират периодично от оперативните системи на фирмата и се съхраняват за всеки период, което подпомага процесите на анализ и прогнозиране на развитието ѝ.

Обхват на склада от данни на Интернет доставчик

Складът от данни на Интернет доставчик включва следните основни данни:

- Данни за услугите;
- Данни за приходите от услуги;
- Данни за качеството на услугите;
- Данни за клиентите;
- Данни за доставчиците;
- Данни за персонала;
- Данни за конкурентите.

В зависимост от потребностите и разрастването на фирмата, обхватът на склада от данни може да бъде разширен, например с данни за партньорите при извършване на съвместни проекти.

Данните за **услугите** включват [6,7,8]:

- o Според начина на свързване към Интернет:
 - Комутируем (Dial-up);
 - ISDN;
 - LAN;
 - Безжичен LAN;
 - Кабелен (чрез кабелната телевизия);
 - Наети линии.
- o Предоставяне на уеб пространство и регистрация на домейни;
 - o e-поща;
 - o e-бизнес;
 - o Предаване на глас по Интернет протокол;
 - o Безплатен сървър;
 - o Виртуални частни мрежи;
 - o Реклама;

о Услуги, които не се предлагат от Интернет доставчика

Данните за потреблението на услугите се определят от вида на достъп. Достъпът до Интернет се подразделя на достъп за домашни и бизнес абонати. Може да си разграничи на неограничен и ограничен по време или по трафик. Например:

- о Комутируем (Dial-up):
 - Неограничен достъп
 - Ограничен достъп по време
 - Ограничен достъп по часови зони:

Дневен достъп – от 7 до 21 часа

Нощен достъп – от 21 до 7 часа

• Ограничен достъп по трафик чрез предплатени карти – 5, 10, 18, 35, 50, 100 часа

- о ISDN:
 - Неограничен достъп (по време и трафик)
- о LAN:
 - Неограничен достъп
 - Ограничен достъп по трафик – 100 MB, 200 MB, 500 MB, 1 GB, 2 GB, 5 GB, 10 GB

о Wireless LAN:

• Неограничен достъп

• Ограничен достъп по трафик – 100 MB, 200 MB, 500 MB, 1 GB, 2 GB, 5 GB, 10 GB

о Кабелен (чрез кабелната телевизия):

• Неограничен достъп

• Ограничен достъп по трафик – 100 MB, 200 MB, 500 MB, 1 GB, 2 GB, 5 GB, 10 GB

В склада от данни услугите са представени според това дали скоростите на достъп са гарантирани или каналите за достъп се ползват от множество потребители и скоростите варират.

Други критерии, по които се отчита потреблението на услугите са скоростите на пренос на данни и достъпа до конкретната мрежа. Скоростите при различните видове достъп са както следва:

о Комутируем (Dial-up):
Максималната скорост е 56,6 Kb/s

о ISDN:
Едноканален - 64 Kb/s

Двуканален - 128 Kb/s

о LAN/Безжичен LAN
• Международна свързаност – от 64 Kb/s до 1 Mb/s

• BG трафик – от 128 Kb/s до 2 Mb/s

• Локален достъп – от 256 Kb/s до 10 Mb/s

Услугата достъп до Интернет чрез безжичен LAN може се диференцира в зависимост от това дали достъпът е за стационарни компютри или за мобилни компютри.

о Кабелен (чрез кабелната телевизия)
• Международна свързаност – от 64 Kb/s до 1 Mb/s

• BG трафик – от 128 Kb/s до 1 Mb/s

• Локален достъп – от 128 Kb/s до 1 Mb/s

о Наети линии - от 128 Kb/s до 2 Mb/s

В склада от данни се намират разновидности на услугата “Предаване на глас по Интернет протокол” според това дали става въпрос за карти с определен паричен лимит или за месечен абонамент за услугата без лимит на потребление. Включена е информация за цената на 1 импулс в зависимост от дестинацията.

Услугата “Безплатен сървър” предоставя възможност на клиентите на фирмата да ползват софтуер и други услуги:

- Безплатни помощни програми;
- Софтуер с отворен код;
- Сървър за игри;
- Свободно дисково пространство на разположение на потребителите.

В склада от данни се отчита вида софтуер, който се изтегля най-често и на тази основа могат да се направят проучвания за софтуера, ползван от потребителите.

Поддържа се информация за услугата “Предоставяне на Web пространство” според предоставения обем дисково пространство за съхранение на данни и трафик. Отчита се трафика, генериран от потребители в България и извън нея. Отчита се процента на оползотворяване на предоставения обем свободно място за съхранение на данни. Структурира се информация за различните технологии, използвани за изграждане на Web съдържание (PHP4, CGI, Perl, JServ и др.).

Услугата “Регистрация на домейни” съдържа данни за типа домейн (.com, .net, .org) и периода, който се ползва (1, 2, 3 и 5 години); за типа домейн и дали съдържа ограничителни условия, при които може да се ползва; за типа домейн и ограничения във връзка с реални имена, които остават свободни.

За услугата е-поща, диференцирането се извършва според:

- Вида на абонатите (домашни и бизнес);
- Платена или безплатна поща;
- По трафик и по големина на пощенската кутия.

Отчита се процентът на запълване на обема на пощенската кутия.

Поддържа се информация за броя на потребителите, заявили желание за получаване на реклама през пощенската кутия; за вида реклама, която потребителят желае да получава; за броя на потребителите, които са се отказали от реклама.

Съхраняват се данни за услуги, които още не се предлагат или от скоро са навлезли на пазара. В склада от данни се описват техническите характеристики на тези услуги.

Основен показател, обвързан с видовете ус-

луги е тяхното **потребление**. Тук се включват не само данни за потреблението на услуги, предоставяни от доставчика, но и за тези, които не се предлагат от него.

Потреблението може да се разглежда спрямо определена група потребители, спрямо услуга и съотношението ѝ към останалите и т.н.

Приходите от използване на услугите се разглеждат в три аспекта:

- Начислени вземания – суми, които клиентите трябва да платят по услуги;

- Събрани приходи – суми, които клиентите действително са заплатили за ползваните от тях услуги;

- Очаквани вземания – суми, които предстои да бъдат заплатени на фирмата;

Приходите имат следната структура:

- Приходи от трафик. Тези приходи се разглеждат в разрезите, посочени при отчитане на потреблението;

- Приходи от абонамент по видове услуги;

- Приходи от инсталационни такси;

- Други приходи.

За да се отчита и анализира **качеството** на услугите, е необходимо, в склада от данни да се поддържат се данни за:

- Регистриране на заявки за повреди;

- Диагностика на повреди (установяване на причините за възникване на повредите);

- Диспечирание на повреди;

- Времетраене на повредите;

- Трафични и материални загуби от повредите;

- Закриване (отстраняване) на повредите.

Основните **клиенти** на Интернет доставчик се подразделят на:

- Домашни абонати;

- Бизнес абонати.

За домашните абонати се съхраняват данни за ЕГН, име на абоната, адрес, населено място.

За бизнес абонатите се съхраняват данни за данъчен номер, БУЛСТАТ, име на абоната, лице и телефон за контакти, филиали, адреси, населени места, дата на регистриране и др.

Особен интерес представлява класът на големите бизнес клиенти, защото макар и малко на брой, те формират значителна част от приходите, генерирани в дадения пазар на услуги. Разходите за предоставянето на услуги на тези клиенти са по-малко от разходите за масовите потребители. Целта е да се представят данни в склада, които да подпомогнат предлагането на специални пакети от услуги, които да задоволят потребностите на големите бизнес клиенти.

Основни критерии, по които се определят големите бизнес клиенти са:

- Сметки на абонатите за ползваните от тях услуги или генерираната печалба на фирмата от потреблението на услугите;

- Генериран трафик;

- Налично телекомуникационно и компютърно оборудване;

- Същност и видове използвани услуги (включително на други доставчици);

- Обем на оборота на фирмата, печалба;

- Брой служители или брой филиали на фирмата;

В склада от данни на Интернет доставчика се поддържат следните данни за големите бизнес-клиенти:

- Общи данни за клиента: данъчен номер, БУЛСТАТ; наименование, предмет на дейност (бранш), ръководител, лице и телефон за контакти, филиали, адреси, населени места и др.

- Данни за ползваните услуги по видове услуги, по трафик и обем на ползваните услуги;

- Потребности от ново телекомуникационно, компютърно оборудване и нови услуги; предвидени средства в инвестиционните планове за краткосрочен бъдещ период;

Доставчиците на Интернет доставчик се разделят в склада от данни на:

- Доставчици на оборудване;

- Доставчици на телекомуникационно оборудване;

- Доставчици на мрежово оборудване – шкафове, комутатори, маршрутизатори;

- Доставчици на хардуер – компютри, сървъри, периферни устройства и др.;

- Доставчици на софтуер – операционни системи, приложен софтуер, специализиран софтуер;

- Доставчици на линии и канали за достъп.

- Оператори на мрежи, предоставящи свои ресурси под наем:

- БТК ЕАД;

- Други Интернет доставчици;

- Доставчици на ИТ решения;

- Доставчици на технологии за e-бизнес;

- Доставчици на технологии e –поща;

- Доставчици на Интернет домейни.

Данните, които се събират за доставчиците са:

- Общи данни за доставчика: данъчен номер, БУЛСТАТ; наименование, предмет на дейност (бранш), ръководител, лице и телефон за контакти, филиали, адреси, населени места, и др.;

- Икономически показатели: годишна печалба, продажби и оборот на компанията, инвестиции в нови технологии, дял от пазара, за който се отнася техният продукт, цени на продуктите;

- Качествени показатели – репутация, брой

дефектирани продукти, закупени от съответния доставчик, сервизна поддръжка на закупеното оборудване и др.

В склада от данни се поддържат данни за:

- **Персонала**, в т.ч. лични данни, данни за трудовия договор на служител, данни за полагаемите се и неизползвани отпуски;
- Организацията и заплащането на труда, в т.ч. данни за присъствието и начисленията, планираните и заети длъжности.

На по-високите нива на обобщаване на информацията се поддържат данни за показатели, характеризиращи състоянието и структурата на персонала, в т.ч. :

- Списъчен брой;
- Заемана бройка;
- Брой работни часове на ден;
- Планиран брой длъжности;
- Заети длъжности;
- Списъчен състав на персонала;
- Средносписъчен състав.

Данните, които се събират за **конкурентите**

са:

- Общи данни за конкурентите: наименование, предмет на дейност (бранш), ръководител, филиали, адреси, населени места, и др.;
- Количествени характеристики: брой фили-

али (представителства) в страната и чужбина; брой заети лица;

- Икономически показатели: годишна печалба, продажби и оборот на фирмата, инвестиции в нови технологии, дял от пазара, цени на услугите, стратегия при налагане на услугите, планове за навлизане на нови пазари;
- Качествени показатели – репутация, качество на предлаганите услуги.

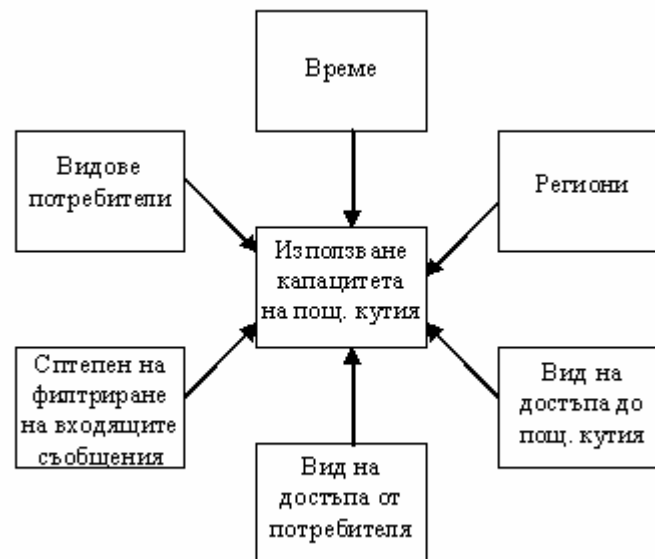
Структура на склада от данни на Интернет доставчик

Структурата на склада от данни се състои от факт таблици и димензионни таблици. Всяка димензионна таблица съдържа уникален първичен ключ, който отговаря на един от компонентите на съставния първичен ключ на факт-таблицата [1,2].

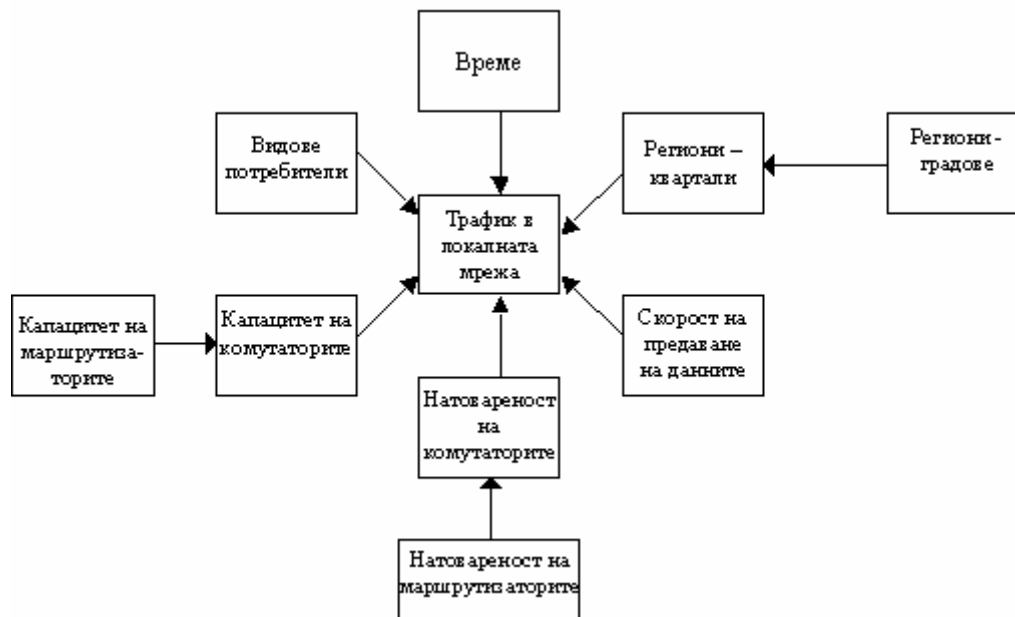
Структура тип "Звезда" - при нея връзката между факт-таблицата и димензиите се представя като звезда. Схемата "Звезда" може да бъде проста или комплексна. Проста "Звезда" съдържа една факт-таблица, а комплексната повече от една [3,4].

Структура тип "Снежинка" - при тази схема димензионните таблици могат да имат йерархична структура. Този вид схема е разширение на "Звезда" [3,4].

На Фиг. 1 и Фиг. 2 са представени примерни



Фиг. 1. Схема от тип "звезда" на използване капацитета на пощенска кутия



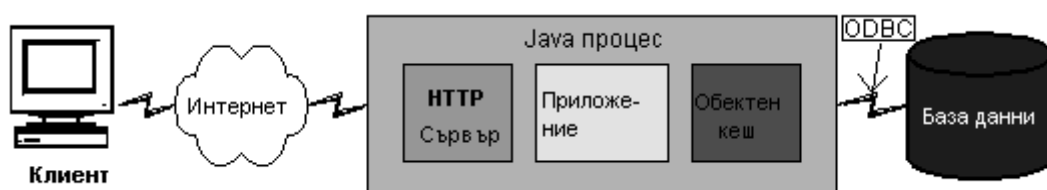
Фиг. 2. Схема от тип "снежинка" на трафика в локалната мрежа

схеми от тип "звезда" и тип "Снежинка", включени в склада данни на Интернет доставчик.

Среда за разработка на склада от данни на Интернет доставчик

При проектиране на склада от данни на Интернет доставчик като част от МИС е необходим внимателен подбор на софтуер и хардуер, който ще се интегрира по най-добрия начин с останалите информационни системи, функциониращи във фирмата. Трябва да има взаимосвързаност между отделните системи. При софтуера е препоръчителна възможността за независимост на базата

данни от приложенията и операционната система. На Фиг. 3 е даден пример за такава структура, при която връзката на мениджъра с базата данни се осъществява посредством Web-интерфейс. Това улеснява в значителна степен комуникацията на мениджъра със системата поради широкото разпространение на този интерфейс за визуализация на информацията. Приложението се изгражда на базата на Java среда за разработка, което дава възможност за използване на приложението на различни операционни системи – Windows, Linux, Unix и др. Отделно се поддържа стандартът ODBC, с помощта на който бази данни, разработени на раз-



Фиг. 3. Достъп до базата данни

лични платформи (Oracle, MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server и др.) могат да бъдат съвместими.

Заключение

Разгледаните структура и обхват на склада от данни на Интернет доставчик са насочени към подобряване на възможностите за анализ, интерпретиране и вземане на управленски решения въз

основа на събраните данни от вътрешни и външни източници. Могат да се използват и технологии за анализ като анализ на хипотези, Data mining и др.

Складът от данни като част от МИС може да даде конкурентни предимства пред другите Интернет доставчици, защото без такава технология, събирането и анализирането на информация "на ръка" от мениджъра ще намали способ-

ността му да взема навременни и стратегически решения за бъдещето на фирмата. Поради спецификата на услугите, които предлага Интернет доставчикът трябва да има непрекъсната информация за потреблението на услугите и капацитета на мрежата.

Използването на склад от данни позволява на мениджъра да концентрира работата си във вземането на управленски решения и разработването на стратегии.

Литература

1. Ковачева Зл., И. Найденова, Основни аспекти в процеса на изграждане на Мениджърската Информационна Система (МИС) на БТК ЕАД, Юбилейна научна конференция "Предизвикателства пред управлението на организациите през XXI век: Анализи, проблеми и перспективи", УНСС София, Созопол, септември 2002, стр. 202-208
2. Ковачева Зл., Основни проблеми и етапи в разработката на склад от данни за целите на фирменото управление, Първа научна конференция "Съвременни подходи при управлението на икономически структури", Център по икономически управленски науки, Бургаски свободен университет, м. февруари 2003 г.
3. Найденова И., Зл. Ковачева, С. Пиронков, Структура и обхват на склада данни на мениджърската информационна система на БТК ЕАД, рецензирана и приета за участие в Национална конференция с международно участие, ТЕЛЕКОМ'2003, Варна, 2003, 6 стр.
4. Kovacheva Z., Data Warehouse architecture on the base of dimensional modelling, International Conference on Computer Systems and Technologies – CompSysTech'2003, Sofia, June 2003, 6 p.
5. Lucey T., Management information systems, DP Publications, London, 1995.
6. www.spnet.net
7. www.orbitel.bg
8. www.sofianet.bg

RELATIONAL MODEL OF DATA WAREHOUSE OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM OF INTERNET PROVIDER

Zlatinka Kovacheva, Iliya Georgiev
College of telecommunications and post – Sofia, Bulgaria

ABSTRACT

This paper concerns the scope and the structure of one of the key elements of the management information system of Internet provider – data warehouse. A relational model of schemes of type "star" and "snowflake" are presented.