

ИЗГРАЖДАНЕ НА МОДЕЛ ЗА КОНСОЛИДИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА В КЛЪСТЕРИ ОТ МАЛКИ И СРЕДНИ ПРЕДПРИЯТИЯ (МСП)

Проф. д-р ик.н. Емил Денчев¹

Резюме: Целта на настоящото изследване е да се подобри нивото на информационно осигуряване на клъстера чрез разработване на модел за развитие на ERP системата, с който се консолидира информацията на ниво клъстер. Задачите на изследването са: анкетно проучване на клъстерите, членове на Асоциацията на бизнес клъстерите (АБК) в България, анализ на резултатите от анкетата и дефиниране на изводи за установените проблеми с информационното осигуряване, анализ на алтернативните решения на информационните проблеми, разработване на концептуален модел за развитие на ERP системата, разработване на универсален софтуерен модел и софтуерен модул за извеждане на консолидирана информация. Моделът е апробиран на ERP система MS Dynamics Navision. Предложените решения позволяват консолидиране на информацията на ниво клъстер от хоризонтален или вертикален тип за целите на управлението на клъстера.

Ключови думи: концептуален модел, софтуерен модел, софтуерен модул, ERP система, SQL заявки.

JEL: C680 Computable General Equilibrium Models.

¹ Катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС

Увод

ERP (Enterprise Resource Planning) системите позволяват много фирмена обработка, което дава възможност на всяка една фирма (малко и средно предприятие – МСП) от клъстера да използва възможностите на системата. След извършено анкетно проучване на клъстерите – членове на Асоциацията на бизнес клъстерите (АБК) в България², се установи, че съществува проблем с обобщаването на информацията от отделните фирми в клъстера и той не е решен със средствата от базовата функционалност на ERP системите (Isystems, 2017; Gartner, 2016; Kapp, Latham & Ford-Latham, 2016).

За консолидиране на информацията на ниво клъстер е необходимо разработване на модел за развитие на ERP системата, включващ като алтернативни решения съвременни технологични решения с инструменти за извличане, трансформиране и зареждане (ETL - Extract, Transform, and Load), в т.ч. използване на BI (Business Intelligence) платформи (Tableau, QlikView и т.н.) и технологии от групата „Големи данни“ (Big Data). Тъй като BI платформите и технологиите от групата „Големи данни“ (Big Data) са скъпи решения със сложна ИКТ архитектура, те се използват основно от големи (със смесено участие) фирми. За клъстерите от МСП в България по-добър вариант е използване на SQL заявки, които спадат към групата инструменти за ETL за „пакетна“ текуща обработка (Incumbent Batch ETL Tools), тъй като те на практика са безплатни, не изискват допълнително обучение, ERP системите предлагат интерфейс за задаването им, както и те може да се планират за неприсъствено изпълнение и изпълнят като „съхранени“ процедури (stored procedures).

Целта на разработвания модел е развитие на ERP системите, така че те да позволяват консолидиране (обобщаване) на информацията от отделните фирми на клъстера и използването на тази обобщена информация при управлението на клъстера.

² Проучването е публикувано в статията „Проблеми и решения при информационното осигуряване на клъстери от малки и средни предприятия (МСП)“, том 2 от 2017 г. на Научни трудове на УНСС.

1. Алтернативни софтуерни решения за консолидиране на информацията

За целите на проведеното изследване са проучени и анализирани възможностите на съвременни технологични решения, включващи инструменти за извличане, трансформиране и зареждане (ETL – Extract, Transform, and Load), които могат да се използват за консолидиране (обобщаване) на данни от различни източници, в т.ч. бази данни. ETL инструментите са организирани в четири категории:

- Инструменти за ETL за „пакетна“ текуща обработка (Incumbent Batch ETL Tools);
- „Облачни“ ETL инструменти (Cloud Native ETL Tools);
- ETL инструменти с „отворен“ код (Open Source ETL Tools);
- ETL инструменти в реално време (Real-Time ETL Tools).

ETL инструменти за „пакетна“ текуща обработка (Incumbent Batch ETL Tools)

До неотдавна инструментите за ETL в света бяха за „пакетна“ текуща (ежедневна) обработка. Исторически повечето фирми използваха свободните си изчислителни ресурси, за да извършват „пакетна“ текуща обработка с ETL инструменти за консолидиране на данни в извънработно време (обикновено през нощта). Например банковата Ви сметка се актуализира само един ден след извършването на финансовата транзакция.

Пример за ETL инструменти за „пакетна“ текуща обработка са - IBM InfoSphere DataStage; Informatica PowerCenter; Microsoft SSIS; Oracle Data Integrator Enterprise Edition.

„Облачни“ ETL инструменти (Cloud Native ETL Tools)

С преместването на ИТ в „облака“ започнаха да се появяват все повече и повече услуги, базирани на „облачни“ ETL. Някои от тях предлагат поддръжка в реално време.

Пример за „облачни“ ETL инструменти са: Alooka; Fivetran; Matillion; Snaplogic; Stitch Data.

ETL инструменти с „отворен“ код (Open Source ETL Tools)

ETL има набор от инструменти и проекти с „отворен“ код. Повечето от тях са създадени като модерен слой за управление на „планирани“ работни процеси и процеси за „пакетна“ обработка.

Пример за ETL инструменти с „отворен“ код са: Apache Airflow; Апачи Кафка; Apache NiFi; Talend Open Studio.

ETL инструменти в реално време (Real-Time ETL Tools)

Ако обработвате заплати или данъци, то не се нуждаете от данните си в реално време. Повечето съвременни приложения обаче изискват достъп в реално време до данни от различни източници. Например, когато качите информация за нова стока в сайта на електронния магазин, искате клиентите ви да я видят веднага, а не един ден по-късно.

Обработката в реално време предизвиква промяна в архитектурата – от модел, базиран на „пакетна“ текуща обработка, до модел за обработка в реално време, основан на опашки за разпределени съобщения (distributed message queues) и обработка на потоци (stream processing). Пример за ETL инструменти в реално време са: Aloomo; Confluent; StreamSets; Striim.

Освен разгледаните ETL инструменти, интерес представляват и две модерни технологии за бизнес анализи (Business Intelligence - BI) и големи данни (Big Data), тъй като включват в своята функционалност и ETL инструменти.

Business Intelligence (BI) решения

При класическите Business Intelligence (BI) решения най-отдолу на корпоративната ИТ архитектура стоят стандартните ERP, CRM, POS и други транзакционни системи. На по-горно ниво се извършва интеграция на събраните от тях данни посредством инструменти за ETL, инструменти за изчистване и поддържане качеството на данните (Master Data Management). На следващото ниво стоят системите за съхранение на данни – складове за данни (Data Warehouse), а над тях са BI средствата за статистика, за извличане на зависимости от данни (Data Mining) и за оперативен анализ (OLAP). Най-отгоре в тази класи-

ИЗГРАЖДАНЕ НА МОДЕЛ ЗА КОНСОЛИДИРАНЕ ...

ческа архитектура са платформите за корпоративно взаимодействие и разпространение на информацията (Enterprise collaboration).

Business Intelligence системите разчитат на по-сложни инструменти за откриване и управление на данните – тяхното извличане, трансформацията и записва им в Data Warehouse чрез ETL инструменти. Принципът е, че осигуряването на качествена информация е също толкова важно, колкото бързата ѝ доставка и лесната визуализация чрез таблата за управление (Dashboards) за вземането на управленско решение. Затова големите производители на софтуер за управление на бизнеса имат инструменти за Data Management, които са част от BI решенията им и които управляват входно-изходните данни, за да може по-точно да се генерират отчети и специализирани анализи (ad hoc) . [6]

Big Data (Големи данни)

Big Data е нова генерация от технологии и архитектури, които позволяват да се извличат данни от хранилища с огромни обеми данни (от над няколко десетки терабайта). Тези обработки генерират информация от данни с различна структура – структурирани или неструктурирани, при това с много висока скорост.

Big Data платформите ускоряват времето за отговор при изследване на данни от множество източници (т.нар. discovery-oriented analysis) и намаляват усилията за инженеринг на данни, които не носят стойност. Най-важното е, че заради големия капацитет на Big Data платформите, организациите могат да заредят всички данни от изходните си системи вместо да подбират данни, свързани с анализирания въпрос. На пръв поглед този подход изглежда свързан с „излишества“ от данни, но всъщност той дава възможност да се елиминират два източника на големи забавяния, а именно времето за писане на програми, които да извлекат само необходимите данни и времето, нужно за неколkokратно връщане към основните системи с източници на данни, когато междинни изводи от анализа генерират нови въпроси, изискващи нови данни (Enterprise Information Systems, 2010).

Изводи

Решенията BI и Big Data са лицензирани, предназначени са за обработка на огромни обеми от данни (десетки и стотици терабайта дневно в банки, телекомуникационни оператори и социални мрежи), изискват изградена сложна ИТ инфраструктура, дълго време за конфигуриране и кратко време за отговор.

Клъстерите от МСП в България на този етап, от една страна, нямат разгледаните по-горе изисквания към обработката на големи обеми на данни, в т.ч. и неструктурирани и времето на отговор (в реално време), а от друга, не разполагат със значителни финансови средства за закупуването и поддръжката на real-time, BI и Big Data решения.

Поради разгледаните по-горе причини за консолидиране (обобщаване) на данните в клъстерите от МСП бяха избрани **SQL заявки**, които могат да причислят към ETL инструментите от групата на „пакетна“ текуща обработка (**Incumbent Batch ETL Tools**).

SQL заявки

За работа с релационните бази от данни е разработен език за структурирани заявки SQL (Structured Query Language). SQL е многофункционален език за работа с бази данни с управляващи конструкции за: създаване, промяна и изтриване на данни; дефиниране на данни (таблицы, колони); защита на достъпа до елементи от бази данни чрез работа с групи и индивидуални потребители; операции за управление на данните като създаване на архивни копия, блоково копиране и актуализация; и обработка на транзакции (Microsoft SQL Server, 2016).

Общата форма на SQL се нарича ANSI-SQL, но всеки производител на система за управление на база данни (СУБД) има собствена реализация на SQL. В SQL Server на Microsoft, който е една релационна СУБД, е реализиран SQL с име Transact/SQL, докато SQL на Oracle се нарича PL/SQL. На практика всички СУБД на релационни бази данни разбират SQL, въпреки че повечето също имат и собствен специален синтаксис. Това означава, че по-голямата част от заявките за базата данни, разработени за използване с точно определена база данни, са преносими от един продукт или инструмент на друг. Напри-

ИЗГРАЖДАНЕ НА МОДЕЛ ЗА КОНСОЛИДИРАНЕ ...

мер SQL заявки, написани за базата данни Microsoft SQL Server, използвана в ERP системата на Microsoft – MS Dynamics Navision, могат да бъдат използвани на ERP система, с инсталирана корпоративна (enterprise) база данни, като Oracle, без съществени промени. Освен това SQL се използва от езици като Java, C++ и други поради възможностите, които предоставя в областта на работата с данни и управлението на бази данни (Microsoft Dynamics365, 2017).

SQL заявките от групата на ETL инструменти за „пакетна“ текуща обработка са особено подходящи за клъстерите от МСП, тъй като на практика са:

- Универсални – приложими са за различни ERP системи, използващи реляционни СУБД;
- Безплатни – включени са в СУБД на ERP системата, за използването на която вече са заплатени софтуерни такси;
- Изпълняват се от една среда – СУБД на ERP системата предлага интерфейс за задаването и изпълнението им;
- Изпълняват се като „пакетно“ текущо (ежедневно) задание – те може да се планират за неприсъствено изпълнение и изпълнят като „пакет“ от „съхранени“ процедури (stored procedures) всеки ден (извън работно време, например всяка нощ).

2. Разработване на концептуален модел за развитие

Разработеният концептуален модел включва 12 етапа. Описанията в концептуалния модел етапи ще позволят създаване на база данни (БД) с консолидирана (обобщена) информация за фирмите от клъстера.

1. Извежда се списък с наличните БД в ERP системата;
2. Извежда се списък с наличните таблици от БД;
3. Анализират се схема, връзки и ключове – първични (PK) и външни (FK);
4. Създава се нова БД Cluster;

5. Създават се две нови таблици в БД Cluster (Clusters и Enterprises);
6. В новите таблици (Clusters и Enterprises) се въвеждат данни;
7. Към част от таблиците на БД на всяка една фирма се добавя колона EnterpriseID с PK;
8. В новата колона се въвежда фирменият ID;
9. В БД Cluster се създават копия на таблиците от една фирма (БД);
10. В таблиците на БД Cluster се добавят данни от останалите фирми (БД);
11. Данните в таблиците на БД Cluster се актуализират;
12. От БД Cluster се извеждат консолидирани справки за управлението на клъстера.

3. Разработване на софтуерен модел за развитие

Разработеният софтуерен модел включва изпълнение (еднократно или в цикъл) на определени етапи, описани в концептуалния модел и реализирани със **SQL** команди. Синтаксисът на командите е за **SQL Server/Oracle/MS Access** и за **MySQL**, което ще направи разработения софтуерен модел по-универсален, тъй като с посочените системи за управление на база данни (СУБД) работят най-разпространените в света и в България ERP системи (MS Dynamics Navision, Oracle, SAP и т.н.). Изпълнението на етапите ще доведе до получаване на базата данни Cluster (Клъстер) с обобщена информация от фирмите на клъстера. Една част от етапите се изпълняват еднократно, а друга част периодично (ежедневно) като съхранена процедура, която е планирана като задача за неприсъствено изпълнение.

Софтуерният модел е апробиран на ERP системата MS Dynamics Navision, като SQL командите се изпълняват от среда на Microsoft SQL Server Management Studio [3].

4. Насоки за бъдещо използване на модела

4.1. Софтуерният модел за развитие на ERP системи е проектиран, за да извършва обобщаване на данните от няколко клъстери от МСП от хоризонтален вид или вертикален тип. Това е възможно, тъй като моделът касае управлението на данни, а не бизнес логиката и потребителския интерфейс. Новата база от данни съдържа две допълнителни таблици – клъстери и фирми и позволява, освен консолидирането на информацията на ниво клъстер, така и консолидиране на информацията на ниво група от клъстери от различен (хоризонтален или вертикален) тип.

4.2. В бъдеще ERP системата може да използва само новата БД с консолидирана информация, като всяка една фирма от клъстера ще работи с извадка (view) на своята информация, с което ще се оптимизира използваното дисково пространство и намали излишеството.

5. Заключение

В условията на бързо развиваща се и динамична бизнес среда за вземането на бързи и точни решения от страна на мениджърите на един клъстер от МСП е важно да има консолидирана (обобщена) информация на ниво клъстер.

Използването на интегрирани бизнес информационни системи за планиране на ресурсите на предприятието (ERP системи) от клъстери от МСП изисква надграждане на базовата функционалност на ERP системите с цел консолидиране на информацията на ниво клъстерно обединение.

Проучването и анализът на алтернативните възможности за решаване на потенциалните проблеми за развитие на базовата функционалност на ERP системите позволяват да се избере и разработи решение за консолидиране на данните, което е съобразено със спецификата на клъстерите от МСП у нас, в т.ч. достъпно като цена, време за конфигуриране и гъвкавост в използването.

Разработването на концептуален и софтуерен модел за развитие на базовата функционалност на ERP системите позволява да се стандартизира процесът по тяхното надграждане.

Апробирането на разработения модел и разработения софтуерен модул позволява извеждане на справки с консолидирана информация от МСП на ниво клъстер от използваните от тях ERP системи.

Прилагането на модела ще гарантира добавена управленска стойност при функционирането на клъстерите от МСП, която например се изразява във възможност за:

1. Достъп до „добри“ практики и готово „**know-how**“, включени в бизнес информационната система за управление ресурсите на предприятието (ERP система), под формата на разработен браншови бизнес модел и бизнес процеси. Това е важно, тъй като МСП нямат достатъчно ресурси (финансови, материални, човешки и т.н.) за приемане на самостоятелни действия за решаване на съществуващите проблеми, свързани с промяна и оптимизация (реинжинеринг) на бизнес процесите и получаване на конкурентни предимства.

2. Възможност управлението на клъстера да оптимизира работата с контрагентите (клиенти и доставчици) на фирмите, като се обобщават количествата по поръчаните артикули (стоки и услуги), получат по-големи отстъпки в цената, по-ниска себестойност на продукцията и съответно по-ниски цени (по конкурентни цени) или по-висока печалба при запазване на съществуващите цени или реализиране на „**икономия от мащаба**“, както и оптимизиране при материалното планиране на производството, управлението на персонала на фирмите и т.н.

3. Във всеки един момент от време ръководството на клъстера ще има **онлайн** достъп до информационен ресурс (справки и отчети) за състоянието на всяка една от фирмите от клъстера, както и консолидирана (обобщена) информация на ниво клъстер, която може да се използва както за целите на оперативното управление, така и за анализ, стратегическо прогнозиране и планиране на дейността.

Използвани източници

<http://www.isystems.bg/reshenija/erp-sistemi> (използван на 10.06.2017)

<https://www.microsoft.com/en-us/dynamics365/home> (използван на 15.06.2017)

<https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2016> (използван на 18.06.2017)

Enterprise Information Systems. (2010). *Concepts, Methodologies, Tools and Applications: Concepts, Methodologies, Tools and Applications*, Idea Group Inc (IGI).

Gartner, Magic. (2016). *Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms*.

How to Use Big Data to Make Faster and Better Business Decisions, Thor Olavsrud, CIO US.

Kapp, Karl M., William F. Latham, Hester Ford-Latham. (2016). *Integrated Learning for ERP Success: A Learning Requirements Planning Approach*, CRC Press, Apr 19.



Стопанска академия
„Д. А. Ценов“ – Свищов

Година XXVII, кн. 4, 2017

СЪДЪРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННИ и КОМУНИКАЦИОННИ технологии

ИЗГРАЖДАНЕ НА МОДЕЛ ЗА КОНСОЛИДИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА В КЛЪСТЕРИ ОТ МАЛКИ И СРЕДНИ ПРЕДПРИЯТИЯ (МСП)

Проф. д-р ик.н. Емил Денчев 5

МЕНИДЖМЪНТ теория

ЗНАЧЕНИЕТО НА ОБХВАТА НА ПОРТФЕЙЛА ЗА ПОДОБРЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ АКТИВНИЯ ПОРТФЕЙЛЕН МЕНИДЖМЪНТ – ПО ПРИМЕРА НА НОВОВЪЗНИКНАЛИТЕ ФОНДОВИ ПАЗАРИ ОТ ЮГОИЗТОЧНА АЗИЯ

Пламен Пътев, Калоян Петков 16

ЗАСТРАХОВАНЕ и осигуряване

ТЕНДЕНЦИИ В ПРЕЗАСТРАХОВАТЕЛНИЯ СЕКТОР В КОНТЕКСТА НА ФИНАСОВА ИНТЕГРАЦИЯ

Марина Карпитская, Юлия Крупенко, Павел Барисенко 36

ОПТИМИЗАЦИЯ НА ФИНАНСОВИТЕ РЕСУРСИ НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО В БЪЛГАРИЯ ЧРЕЗ ОБГРИЖВАНЕ НА ПАЦИЕНТИ В ДОМАШНА СРЕДА

Надежда Тодоровска 56

ФИРМЕНА конкурентоспособност

РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИЯ ПОТЕНЦИАЛ В ИНОВАЦИОННАТА ИКОНОМИКА НА КАЗАХСТАН

Талгат Бабашевич Утеубаев, Мариана Матеева Петрова 75

Редколегия на сп. „Бизнес управление“

Красимир Шишманов – главен редактор, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Никола Янков – зам. главен редактор, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Иван Марчевски, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Ирена Емилова, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Любчо Варамезов, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Румен Ерусалимов, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Силвия Костова, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Международна редколегия на сп. „Бизнес управление“

Александру Неделеа – Университет „Стефан Велики“, Сучава, Румъния

Дмитрий Владимирович Чистов, – ФГОБУ ВПО Финансов университет при правителството на руската федерация, Москва, Русия

Йоана Панагорец – Университет Валахия, Търговище, Румъния

Йото Йотов – Драксел университет, Филадельфия, САЩ

Махмуд Ел Батран – Университет Кайро, Кайро, Египет

Наталья Борисовна Голованова – Московски технологически университет, Москва, Русия

Татяна Викторовна Орехова – Донецки национален университет, Виница, Украйна

Тадиа Джукич — Университет в Ниш, Ниш, Сърбия

Ян Тадеуш Дуда – AGH Университет за наука и технологии, Краков, Полша

Виктор Чужиков – Киевски национален икономически университет "Вадим Гетман", Киев, Украйна

Дадено за печат на 15.12.2017 г., излязло от печат на 20.12.2017 г.,
формат 70x100/16, тираж 50

© Стопанска академия „Димитър А. Ценов“ – Свищов,
ул. „Ем. Чакъров“ 2, тел.: +359 631 66298

© Академично издателство „Ценов“, Свищов, ул. „Градево“ 24

ISSN 0861 - 6604

БИЗНЕС управление

БИЗНЕС управление 4/2017



ИЗДАНИЕ НА
СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ
„Д. А. ЦЕНОВ“ - СВИЦОВ

4/2017

КЪМ ЧИТАТЕЛИТЕ И АВТОРИТЕ НА СПИСАНИЕ „БИЗНЕС УПРАВЛЕНИЕ“

Списание „БИЗНЕС управление“ публикува изследователски статии, методологически и методически разработки и прегледи, рецензии, опит.

1. Обем:

Статии: минимум - 12 страници; максимум – 20 страници;
Прегледи, рецензии, опит: минимум – 5 страници; максимум -10 страници.

2. Депозирание на материалите:

- на хартиен носител и в електронен вид (по E-mail и/или на CD);

3. Технически характеристики:

- изпълнение Word 2003 (минимум);
- размер на страницата - A4, 29-31 реда и 60-65 знака на ред;
- разстояние между редовете 1,5 lines (At least 22 pt);
- шрифт - Times New Roman 14 pt;
- полета - Top - 2.54 cm.; Bottom - 2.54 cm; Left - 3.17 cm; Right - 3.17 cm;
- номерация на страницата - долу вдясно;
- текст под линия - размер 10 pt;
- графики и фигури - Word 2003 или Power Point.

4. Оформление:

- наименование на статията, име на автора, научна степен, научно звание - шрифт Times New Roman, 14 pt, с големи букви Bold - центрирано;
- наименование и адрес на местоработата; телефони за контакти и E-mail;
- резюме на български език в обем до 30 реда; ключови думи - от 3 до 5;
- JEL класификация на публикациите с икономически характер (<http://ideas.repec.org/j/index.html>);
- основен текст (изложение);
- таблиците, графиките и фигурите се вграждат софтуерно в текста (да позволяват езикова корекция и превод на английски). Цифрите и текстът вътре в тях се изписват с шрифт Times New Roman 12 pt;
- формулите се създават с Equation Editor;

5. Правила за цитиране под линия:

При цитиране да се спазват изискванията на **APA Style (American Psychological Association)**, поместени тук: <https://www.uni-svishtov.bg/?page=page&id=71>

Всеки автор носи отговорност за отстояваните идеи, съдържанието и техническото оформление на своя текст.

6. Контакти:

Главен редактор: тел.: (+359) 631-66-397
Зам.-главен редактор: тел.: (+359) 631-66-299
Стилов редактор: тел.: (+359) 631-66-335
E-mail: zh.tananeeva@uni-svishtov.bg ; bm@uni-svishtov.bg
Адрес: Стопанска академия „Д. А. Ценов“, ул. „Ем. Чакъров“ №2, Свищов, България