

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ КОМПАНИЯХ

О. В. Барановский, В. В. Краснопрошин, В. А. Шимкович

Белорусский государственный университет

Минск, Беларусь

e-mail: bov@mail.ru, krasnoproshin@bsu.by, akullist@gmail.com

Рассматривается метод и компьютерная система для оперативной оценки деятельности удаленных подразделений распределенных компаний и принятия соответствующих управляющих решений.

Ключевые слова: распределенные организации; принятие решений; системы поддержки принятия решений.

EVALUATION OF SUBDIVISION EFFICIENCY IN DISTRIBUTION COMPANIES

O. V. Baranovsky, V. V. Krasnoproshin, V. A. Shimkovich

Belarusian State University

Minsk, Belarus

A method and a computer system for on-the-spot of activity evaluation of distant subdivisions of distribution companies and making corresponding managing decisions are studied.

Keywords: distributed organization; making decisions; decision support system.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в странах с благоприятным инвестиционным климатом и избытком квалифицированной рабочей силой наблюдается быстрый рост компаний с сотнями территориально распределенных подразделений [1]. Управление бизнес-процессами компании в этом случае осуществляют совместно топ-менеджеры (в центральном офисе) и локальные менеджеры в подразделениях. Поэтому эффективность деятельности компании в целом во многом зависит от того, насколько оперативно топ-менеджеры получают и оценивают информацию из подразделений и принимают решения для устранения проблемных ситуаций.

В условиях изменчивости среды и бизнеса важно вовремя фиксировать момент ухудшения ситуации (переход подразделения в стадию кризиса и значительных финансовых потерь). Особую актуальность эта задача имеет для экономических кластеров [2] и киберфизических систем [3], где сбои в одном компоненте часто вызывают ухудшение ситуации по принципу «домино» в других.

Контроль деятельности подразделений в крупных компаниях в большинстве случаев выполняется с помощью систем типа Online Analytical Processing (OLAP) и

Business Intelligence (BI) [4]. Такие системы периодически получают данные от филиалов, выполняют их предварительную обработку, строят многомерный куб исторических данных, извлекают знания, которые бизнес-аналитики и дирекция компании затем используют для принятия решений. Системы такого типа сложны в эксплуатации, поэтому необходима соответствующая переподготовка всего IT-персонала, включая бизнес-аналитиков. Все это, естественно, требует больших финансовых затрат и препятствует их широкому внедрению.

Для решения указанных проблем необходимо разработать недорогие, простые в развертывании и применении системы, обеспечивающие топ-менеджеру возможность решения минимума задач, позволяющих формировать цельную картину бизнеса всей компании и «срезов» по подразделениям, что позволит ему оперативно принимать обоснованные управленческие решения. В число первоочередных с точки зрения топ-менеджера задач входят: определение средней эффективности подразделений по отдельным странам; эффективность каждого подразделения по дням; определение списка лидеров и отстающих; ведение журнала сообщений и решений и т. д.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В качестве основы для постановки задачи используем ситуацию, характерную для торговых компаний, имеющих филиалы в разных странах мира.

Пусть имеется распределенная компания (*A. I. Soft*), включающая центральный офис и несколько десятков (например, 65) подразделений (объектов наблюдения), размещенных в четырех странах (Индия (19), Китай (21), Польша (11), Испания (14)) и связанных с центром глобальными коммуникациями (*com*). Руководство бизнес-проектами осуществляет топ-менеджер (*TM*), подразделениями руководят локальные менеджеры (*LM*). Для простоты изложения допустим, что эффективность деятельности объектов определяется одним параметром – суммой прибыли (*X*) за некоторый период времени (*t*) (на практике число параметров варьируется от 3 до 10). Значение *X* вычисляется как разница за единицу времени (час, день, неделя, месяц) между затратами на содержание подразделения (*Z*) и суммой выручки (*S*), полученной от реализации бизнес-процессов.

Требуется разработать систему поддержки принятия решений, обеспечивающую оперативную оценку и визуализацию:

- эффективность групп подразделений по странам в текущий момент времени;
- оценку состояния групп подразделений по дням за прошедший месяц;
- определение лучших и худших подразделений;
- формирование журнала сообщений и принятых решений.

МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ

В основу решения положено утверждение, что все типы менеджеров должны иметь системы поддержки принятия решений. Соответственно, модель сцены принятия решений можно описать кортежем:

$$comp = (TM, dssTM, LM_1, dssLM_1, \dots, LM_k, dssLM_k, com), \quad (1)$$

где *dssTM* – система топ-менеджера, *dssLM* – системы локальных менеджеров.

В модель подразделения (*div*) включим оригинальный идентификатор (*id*), локального менеджера, умный источник данных (*src*), выручку, расходы, прибыль:

$$dssLM = (id, src, alg, S, Z, X). \quad (2)$$

Для обеспечения оперативной оценки и принятия решений на уровне топ-менеджера необходима программа ($dssTM$). Она должна включать базу данных о компании (DB_1), базу данных, получаемых от подразделений (DB_2), алгоритм (alg) синтеза состояния подразделения (V) и управляющего решения (U) на основе универсальной шкалы ($Scale$) для возможности отображения лингвистических и цифровых переменных в единую систему изменения:

$$dssTM = (alg, X, V, U, Scale, DB_1, DB_2). \quad (3)$$

В данном случае в качестве шкалы используем диапазон 0,00–1,00 [5].

Алгоритм принятия решений включает процедуры работы с базами данных, распознавания образов и принятия решений. Общая схема алгоритма:

1. Ввод: $n, m, id, X, V_1, \dots, V_m; U_1, \dots, U_m$.
2. Построение DB_1 , структуризация DB_2 .
3. Уровень подразделений: вычисление $Xid = Sid - Zid$.
4. Формирование и отправка топ-менеджеру сообщения: id, Xid .
4. Уровень топ-менеджера: отображение X на шкалу $Scale$.
5. Оценка состояния V_i , синтез решения U_j и визуализация результата.
6. Отправка принятого топ-менеджером решения на уровень подразделения.
7. Выполнение полученного решения локальным менеджером.

АРХИТЕКТУРА

Для автоматизации выполнения алгоритма предлагается архитектура системы, представленная на рис. 1.

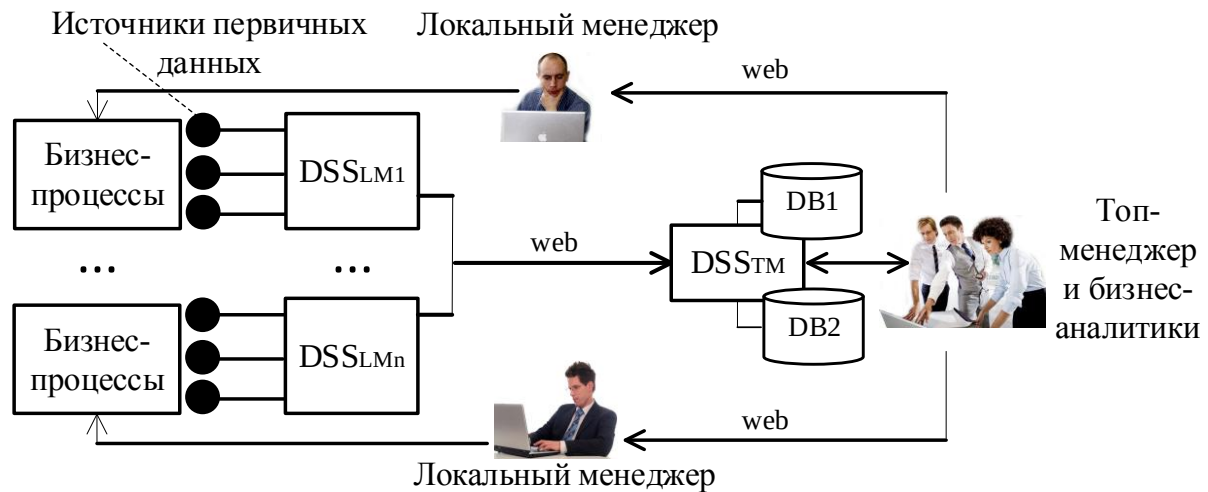


Рис. 1. Архитектура системы для оперативной оценки подразделений

Реализация архитектуры возможна на любом современном языке программирования. Основное требование к реализации – наличие средств автоматического формирования первичных данных, характеризующих бизнес-процессы подразделения.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Архитектура реализована на языке C# и включает шесть модулей.

Модуль «Главное меню» обеспечивает доступ к функциональным ресурсам системы. Модуль «Создание базы данных» формирует базу корпоративных данных DB_1 , включая список возможных состояний объекта наблюдения и соответствующих управляющих решений (рис. 2). База DB_2 формируется автоматически.

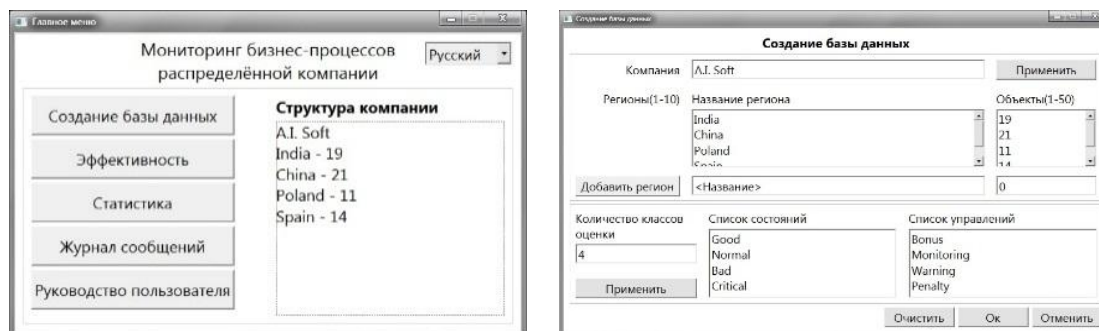


Рис. 2. Интерфейсы главного меню и создания базы данных

Модули оценки эффективности выводят сумму прибыли по каждой из стран на данный момент времени и по дням за последний месяц (рис. 3).

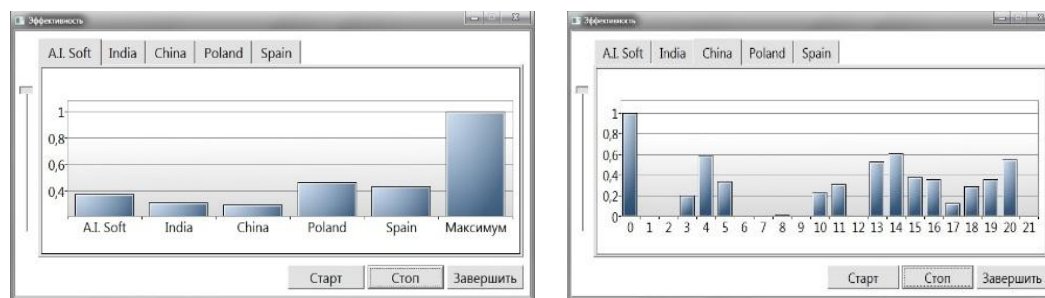


Рис. 3. Интерфейсы анализа стран на данный момент времени и за месяц

Модуль выбора лучших и худших подразделений формирует список объектов. менеджеры которых будут премированы или оштрафованы. Модуль вывода журнала формирует списки оценок и управляющих решений для последующего анализа (рис. 4).

Статистика регионов за последние 30 дней			
Регион	Лучшие объекты	Худшие объекты	
India	Объект A.I. Soft.India.5.40E93FA8D67534068D965C1CC74296D 0,00	Объект A.I. Soft.India.8.973C89040968A5D47A768EE5C3B3F5B1 0,82	
China	Объект A.I. Soft.China.1.43219C3486F44EA4E1348CC1B7984371 0,00	Объект A.I. Soft.China.2.A9001542FC149878D53B329E34D99075 1,00	
Poland	Объект A.I. Soft.Poland.3.B38971B715E811A3F5703431CFC976F4 0,00	Объект A.I. Soft.Poland.5.85B32F9FF92479EE1B85FFEDCECF60AE 1,00	
Spain	Объект A.I. Soft.Spain.8.9D0E9828BEA24CD22C746E1C83A7C04A 0,00	Объект A.I. Soft.Spain.1.567ED0EA34F1B9763C45204A57D628C9 1,00	

Журнал	
A.I. Soft, День 31. India(0,23). China(0,24). Poland(0,33). Spain(0,32).	Состояние: Good; Управление: Bonus Состояние: Good; Управление: Bonus Состояние: Normal; Управление: Monitoring Состояние: Normal; Управление: Monitoring
A.I. Soft, День 32. India(0,24). China(0,23). Poland(0,36). Spain(0,32).	Состояние: Good; Управление: Bonus Состояние: Good; Управление: Bonus Состояние: Normal; Управление: Monitoring Состояние: Normal; Управление: Monitoring
A.I. Soft, День 33. India(0,20). China(0,23). Poland(0,36). Spain(0,32).	Состояние: Normal; Управление: Monitoring Состояние: Good; Управление: Bonus Состояние: Normal; Управление: Monitoring Состояние: Normal; Управление: Monitoring
A.I. Soft, День 34. India(0,20).	Состояние: Normal; Управление: Monitoring

Рис. 4. Интерфейсы классификации подразделений и вывода журнала

Система носит открытый характер, поэтому библиотека программных модулей может расширяться для решения новых актуальных для топ-менеджера задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе предложена система поддержки принятия решений для управления распределенными компаниями. Преимущество разработанной системы заключается в невысокой стоимости, простоте и оперативности развертывания. В результате один топ-менеджер, используя ноутбук, планшет или смартфон, имеет возможность контролировать до нескольких сотен удаленных подразделений независимо от места их географического расположения. Интуитивно понятная визуализация обеспечивает быструю оценку ситуации. Выделение лучших по эффективности подразделений дает основание для премирования наиболее успешных локальных менеджеров. Система может встраиваться в существующие системы управления или использоваться как надстройка для оперативного принятия решений на уровне топ-менеджера.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Новиков Д. А. Теория управления организационными системами. М. : МПСИ, 2005. С. 40–46.
2. Тютюшев А. П., Гасанов М. А., Васечко Д. Ю. Кластеры как инновационные экономические структуры сетевого типа // Вестн. ТГПУ. 2011. № 12. С. 121–126.
3. Alur R. Principles of Cyber-Physical Systems. The MIT Press, 2015. P. 23–29.
4. Thomsen O. OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems / Wiley, 2002. P. 27–36.
5. Zadeh L., Klir G., Yuan B. Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy Systems // World Scientific Pub. 1996. P. 4–16.