

фицированный или разнообразный экспорт) могут превосходить увеличившуюся стабильность или рост в экспортных доходах.

Рассчитать индекс 4 можно несколькими способами, например, с помощью индекса Огива (Ogive), энтропии и индекса Гини-Хиршмана (Gini-Hirschman). В данной работе был использован индекс Огива, который измеряет отклонения от равномерного распределения долей экспорта среди товаров. Этот индекс может быть выражен как:

$$CR = \sum_{i=1}^N \frac{(SX_i - 1/N)^2}{1/N}, \quad (4)$$

где  $N$  — общая численность товаров в портфеле экспорта страны;

$SX_i$  — фактическая (реальная доля)  $i$ -ого товара во всем экспорте;

$1/N$  полагается как «идеальная» доля экспортных доходов для каждого товара.

Диверсифицированный портфель должен иметь низкие показатели индекса 4. В случае «великолепной» диверсификации, подразумевающей равномерное распределение долей экспорта между товарами (где  $SX_i$  равно  $1/N$ ), значение индекса 4 может равняться нулю. Наоборот, при неравномерном распределении долей экспорта или относительно менее диверсифицированном портфеле показатели индекса 4 будут высокими.

#### Агрегированный индекс специализации ( $ASI_t$ )

Следующий единицей измерения долгосрочных структурных изменений в экспорте товаров, является индекс агрегированной специализации (5). Он рассчитывается как:

$$ASI_t = \sum_{i=1}^N \frac{X_{it}}{\sum_{i=1}^N X_{it}}, \quad (5)$$

Этот статистический показатель специализации аналогичен индексу Херфиндаля-Хиршмана (Herfindahl-Hirschman), часто использующийся при расчете концентрации производства. Как и в случае с индексом 4, числовое значение 5, приближаясь к единице, может отражать высокий уровень специализации или говорить о том, что в своем экспорте страна существенно полагается только лишь на один вид продукции. Наоборот, значение 5 близкое к нулю может означать высокую диверсификацию экспортного портфеля страны. Интересно заметить, что в противовес индексу 4, индекс 5 может быть просчитан для каждого года. Это необходимо для получения долгосрочной перспективы изменений в наборе экспортируемых товаров.

---

#### Литература:

1. Export diversification and economic growth: The experience of Selected Least Developed Countries / M.Aynal Hasan, Hirihito Toda // UNESCO for Asia and the Pacific, development paper #24. Mode of access: [www.unescap.org/publications/](http://www.unescap.org/publications/)
2. Agricultural Diversification for the Poor / Shawki Bargouti, Samuel Kane and oth. // Mode of access: <http://www.worldbank.org>

## КОМПЬЮТЕРНАЯ АРХИТЕКТУРА КЛИЕНТ-СЕРВЕР ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

**А.И. Бородина**, доцент

*Белорусский государственный экономический университет (г. Минск),*

**Т.В. Ероховец**, ст. преподаватель

*Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)*

Архитектура клиент-сервер — это значимое событие, произошедшее в мире компьютерных технологий. Его рождение связано с использованием персональных компьютеров в качестве интеллектуальных терминалов. Основными элементами этой архитектуры являются клиенты, серверы и соединяющая их сеть. Серверы предоставляют своим клиентам необхо-

димые ресурсы, а клиенты используют их. В качестве ресурсов могут выступать: файлы, устройства печати, Web-страницы. В простейших сетях один сервер может предоставлять клиенту услуги разных видов, а в более сложных имеется несколько серверов.

Таким образом, сервер — это объект, предоставляющий услуги другим объектам в сети. Понятие объекта имеет два смысла: компьютер, предоставляющий услуги в сетевой среде, и соответствующее программное обеспечение.

Сегодня наблюдается увеличение спроса на системы, разработанные в архитектуре клиент-сервер. Популярность таких систем вызвана тем, что они обеспечивают надежность в работе, а также способствуют уменьшению затрат при работе с ними. Популярным использованием этого подхода является разработка базы данных в архитектуре клиент-сервер и в частности в СУБД SQL-сервер.

Основной целью системы SQL-сервер является организация одновременного доступа к данным большого количества пользователей. При этом выполняемые задачи разделяются между сервером и клиентом, исходя из неравных их возможностей.

Основные принципы взаимодействия в системе SQL-сервер позволяют:

- устанавливать систему SQL-сервер на любых современных платформах Windows;
- выполнять функции создания объектов базы данных и осуществлять проверку целостности базы и отвечать за безопасность данных в системе;
- использовать приложения, ориентированные на обращение к базе данных с рабочей станции и позволяющие выполнять нужные пользователю операции над данными;
- выполнять задачи, связанные с администрированием базы данных SQL-сервер непосредственно с самого сервера;
- использовать удобный язык Transact SQL для манипулирования данными.

Механизм баз данных SQL Server представляет собой надежный сервер, способный управлять базами данных терабайтного объема, к которым одновременно обращаются тысячи пользователей. В то же время при работе с параметрами по умолчанию SQL Server поддерживает такие функции, как динамическая самонастройка, что позволяет не обременять пользователей решением административных задач. Именно эта возможность делает его чрезвычайно привлекательным для применения на ноутбуках и в настольных системах.

Авторы в течение ряда лет в работе со студентами используют технологию SQL-сервер, как на лабораторных занятиях, так и при выполнении курсовых, научных и дипломных работ. Опыт показал, что работа в этом направлении активизирует деятельность студентов, вызывая их заинтересованность в совместной работе с единой базой данных, созданной на сервере. Имея доступ к созданной на сервере базе данных, студенты самостоятельно формируют запросы к ней, получают запрашиваемую информацию, проводят ее анализ и делают выводы, внедряя их в производство.

Для иллюстрации проводимой нами работы рассмотрим базу данных, созданную при участии студентов с использованием технологии клиент-сервер.

Как известно, большим спросом среди работников сельского хозяйства и студентов пользуется статистическая информация, такая как основные показатели развития сельского хозяйства республики, сравнительные статистические данные по районам и т. д. На основе информации и построена рассматриваемая база данных.

Например, в базе данных есть информация о наличии сельскохозяйственной техники по районам. Сведения содержатся в таблице на рисунке 1.

В таблице представлена информация по всем видам сельскохозяйственных машин за последние несколько лет. Имеется справочник видов сельхозмашин (рисунок 2).

Информацию об обеспеченности районов сельскохозяйственной техники за последние два года выведет запрос (рисунок 3).

Если нужно получить информацию по Минской области и рассчитать долю имеющейся в наличии сельхозтехники по отношению к общему количеству техники в республике в процентах, то следует выполнить запрос (рисунок 4).

База данных легко пополняется новыми данными и инструментарием для обработки, что может происходить в процессе выполнения студентами курсовых и дипломных работ. Указанные данные могут впоследствии использоваться студентами младших курсов для выполнения лабораторных работ, на практических занятиях по разным дисциплинам. Информация базы данных может быть полезна также аспирантам, преподавателям и сотрудникам университета.

SQL Server Enterprise Manager

Консоль Окно Справка

3: Data in Table 'Наличие техники в ск. организациях' in 'Курганская оп. (local)'

Год	Код ск. машин	Брестская обл.	Витебская обл.	Гомельская обл.	Гродненская обл.	Минская обл.	Могилевская обл.	Итого
2002	1	11600	11900	9200	11900	15300	8100	68000
2002	2	1854	2432	1912	2061	3420	2132	11381
2002	3	481	194	649	167	656	400	2547
2002	4	226	7	12	161	2002	10	618
2002	5	125	451	59	336	261	163	1395
2002	6	872	1082	961	849	1268	669	5701
2002	7	7300	5500	5500	7400	9100	4100	38900
2003	1	10700	10900	8700	11500	15300	1400	64500
2003	2	1718	2339	1989	1975	3282	2034	13337
2003	3	403	150	587	130	619	332	2221
2003	4	239	5	11	248	259	11	773
2003	5	108	369	51	317	224	143	1212
2003	6	747	915	887	716	1210	541	5016
2003	7	6800	4900	4900	6900	8700	3700	35900
2004	1	10300	10200	8000	11000	14000	7000	50500
2004	2	1493	2255	2012	1867	3061	1871	12559
2004	3	331	117	496	108	485	272	1809
2004	4	244	16	12	277	268	16	823
2004	5	136	359	43	316	259	161	1274
2004	6	596	731	718	591	963	418	4017
2004	7	6400	4600	4400	6400	7900	3500	33200
2005	1	9800	10200	7600	10300	13600	6700	58200
2005	2	1587	2176	2017	1782	3357	1834	12753
2005	3	284	111	457	92	416	227	1587
2005	4	295	28	19	314	316	15	987
2005	5	119	440	95	292	247	150	1343
2005	6	485	563	572	474	727	331	3152
2005	7	6100	4700	4200	6200	7900	3400	32500

Рисунок 1 — Сведения о наличии сельскохозяйственной техники по районам

2: Data in Table 'Справочник ск. машин' in 'Курганская оп.'

Номер вида ск. машин	Наименование вида машин
1	Тракторы всех модификаций
2	Зерноуборочные комбайны
3	Картофелеуборочные комбайны
4	Свеклоуборочные комбайны
5	Льноуборочные комбайны
6	Кормоуборочные комбайны
7	Грузовые автомобили

Рисунок 2 — Справочник видов сельхозмашин

SQL Query Analyzer

File Edit Query Tools Window Help

Курсоваја

Query: E:\Kursovaja\BATU\sql - C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL\bin\sqlcmd.exe

```

select Год, [Наименование вида машин], [Брестская обл], [Витебская обл]
[Гомельская обл], [Гродненская обл], [Минская обл], [Могилевская обл]
from [Наличие техники в с\х организациях], [Справочник с\х машин]
where [Наличие техники в с\х организациях].[Код с\х машины] = [Справочник с\х машин].[Номер вида]

```

Год	Наименование вида машин	Брестская обл	Витебская обл	Гомельская обл	Итого	
1	2004	Тракторы всех модификаций	10300	10200	8000	11000
2	2004	Зерноуборочные комбайны	1493	2255	2012	1867
3	2004	Картофелеуборочные комбайны	331	117	496	108
4	2004	Свеклоуборочные комбайны	244	6	12	277
5	2004	Льноуборочные комбайны	136	359	43	316
6	2004	Кормоуборочные комбайны	596	731	718	591
7	2004	Грузовые автомобили	6400	4600	4400	6400
8	2005	Тракторы всех модификаций	9800	10200	7600	10300
9	2005	Зерноуборочные комбайны	1587	2176	2017	1782
10	2005	Картофелеуборочные комбайны	284	111	457	92
11	2005	Свеклоуборочные комбайны	295	28	19	314
12	2005	Льноуборочные комбайны	119	440	95	292
13	2005	Кормоуборочные комбайны	485	563	572	474
14	2005	Грузовые автомобили	6100	4700	4200	6200

Grids Messages

Рисунок 3 — Наличие сельхозтехники за последние годы

SQL Query Analyzer

File Edit Query Tools Window Help

Курсоваја

Query: E:\Kursovaja\BATU\sql - C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL\bin\sqlcmd.exe

```

select Год, [Наименование вида машин], Всего=([Брестская обл]+[Витебская обл]+[Гомельская обл]+[Минская обл]),
Процент=Round([Минская обл]*100/Всего, 2)
from [Наличие техники в с\х организациях], [Справочник с\х машин]
where [Наличие техники в с\х организациях].[Код с\х машины] = [Справочник с\х машин].[Номер вида]

```

Год	Наименование вида машин	Всего	Минская обл	Процент	
1	2004	Тракторы всех модификаций	60500	14000	23.14
2	2004	Зерноуборочные комбайны	12559	3061	24.37
3	2004	Картофелеуборочные комбайны	1809	485	26.81
4	2004	Свеклоуборочные комбайны	823	268	32.56
5	2004	Льноуборочные комбайны	1274	259	20.33
6	2004	Кормоуборочные комбайны	4017	963	23.97
7	2004	Грузовые автомобили	33200	7900	23.80
8	2005	Тракторы всех модификаций	58200	13600	23.37
9	2005	Зерноуборочные комбайны	12753	3357	26.32
10	2005	Картофелеуборочные комбайны	1587	416	26.21
11	2005	Свеклоуборочные комбайны	987	316	32.02
12	2005	Льноуборочные комбайны	1343	247	18.39
13	2005	Кормоуборочные комбайны	3152	727	23.06
14	2005	Грузовые автомобили	32500	7900	24.31

Grids Messages

Рисунок 4 — Информация по Минской области