

```

Oracle SQL*Plus
File Edit Search Options Help
5 WHERE PER.PER_PK_PERSON_ID=PAY.PAY_FK_PERSON_ID
6 AND PER.PER_DB_ID = PAY.PAY_DB_ID
7 AND PER.PER_FK_WORK_UNIT_ID=UNIT.PK_WORK_UNIT_ID
8 AND PER.PER_DB_ID='1'
9 AND UNIT.WORK_UNIT_NAME='واحد تحقيقات';

SUM(PAY.PAY_PAYMENT_AMOUNT)
-----
60994800

SQL> SELECT (A.S1/B.S2)*100
2 FROM (SELECT SUM(PAY.PAY_PAYMENT_AMOUNT) S1
3 FROM TBL_PAYMENT_SALARY PAY
4 WHERE PAY_DB_ID='2') A
5 ,(SELECT SUM(PAY.PAY_PAYMENT_AMOUNT) S2
6 FROM TBL_PAYMENT_SALARY PAY) B
7 ;

(A.S1/B.S2)*100
-----
31.1996763

SQL> SELECT (A.S1/B.S2)*100
2 FROM (SELECT SUM(PAY.PAY_PAYMENT_AMOUNT) S1
3 FROM TBL_PAYMENT_SALARY PAY
4 ,TBL_PERSON PER
5 ,TBL_WORK_UNIT UNIT
6 WHERE PER.PER_PK_PERSON_ID=PAY.PAY_FK_PERSON_ID
7 AND PER.PER_DB_ID = PAY.PAY_DB_ID
8 AND PER.PER_FK_WORK_UNIT_ID=UNIT.PK_WORK_UNIT_ID
9 AND PER.PER_DB_ID='1'
10 AND UNIT.WORK_UNIT_NAME='واحد تحقيقات') A
11 ,(SELECT SUM(PAY.PAY_PAYMENT_AMOUNT) S2
12 FROM TBL_PAYMENT_SALARY PAY
13 ,TBL_PERSON PER
14 ,TBL_WORK_UNIT UNIT
15 WHERE PER.PER_PK_PERSON_ID=PAY.PAY_FK_PERSON_ID
16 AND PER.PER_DB_ID = PAY.PAY_DB_ID
17 AND PER.PER_FK_WORK_UNIT_ID=UNIT.PK_WORK_UNIT_ID
18 AND PER.PER_DB_ID='1') B;

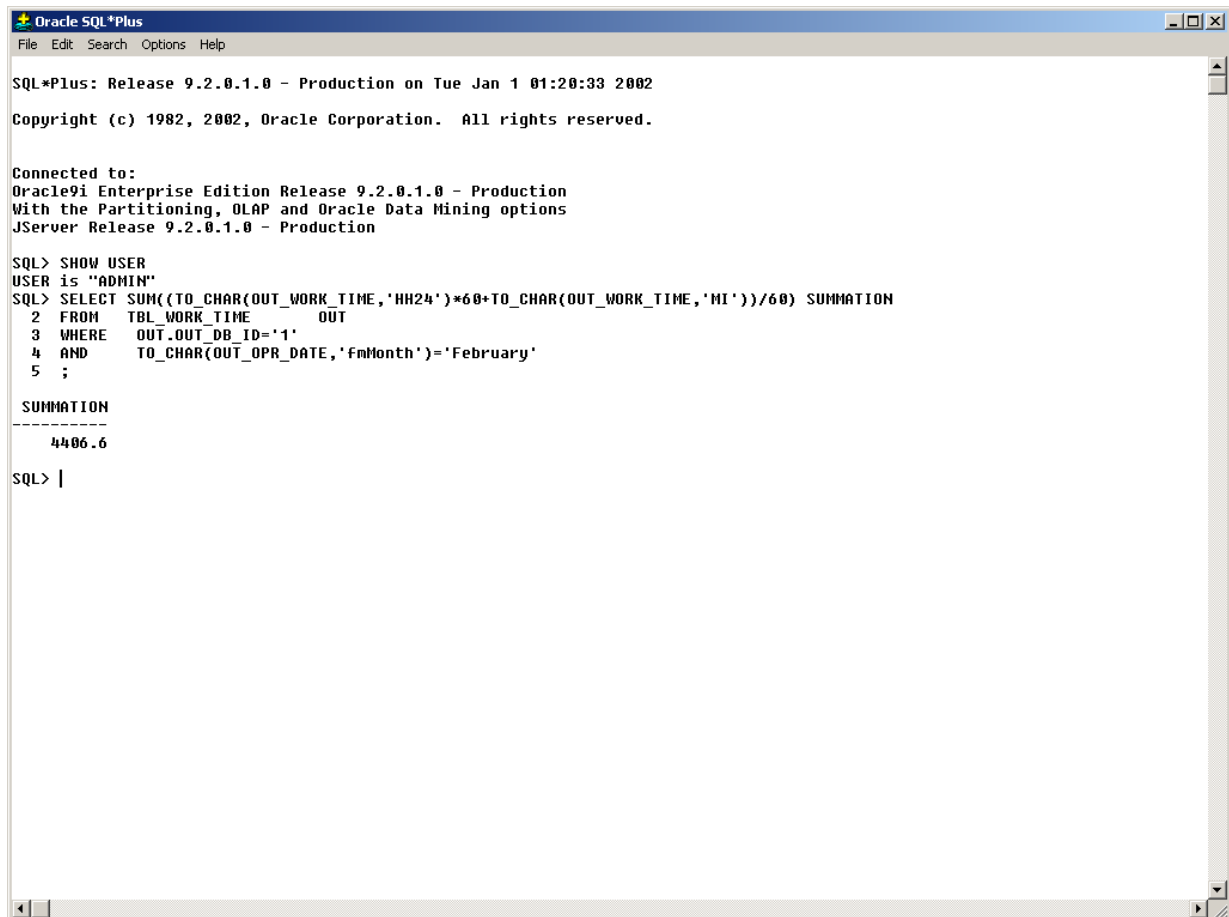
(A.S1/B.S2)*100
-----
13.0380916

SQL> |

```

درخواست ۴: مجموع ساعات کارکرد شعبه شماره ۱ در ماه فوریه چقدر بوده است؟

```
SELECT
SUM SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60)
TBL_WORK_TIME OUT FROM
```



```
Oracle SQL*Plus
File Edit Search Options Help

SQL*Plus: Release 9.2.0.1.0 - Production on Tue Jan 1 01:20:33 2002
Copyright (c) 1982, 2002, Oracle Corporation. All rights reserved.

Connected to:
Oracle9i Enterprise Edition Release 9.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, OLAP and Oracle Data Mining options
JServer Release 9.2.0.1.0 - Production

SQL> SHOW USER
USER is "ADMIN"
SQL> SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) SUMMATION
2 FROM TBL_WORK_TIME OUT
3 WHERE OUT.OUT_DB_ID='1'
4 AND TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'fmMonth')='February'
5 ;

SUMMATION
-----
4406.6

SQL> |
```

درخواست ۵: مجموع ساعات کارکرد واحد تحقیقات شعبه شماره ۱ در ماه فوریه چقدر بوده است؟

```
SELECT  
SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) SUM  
TBL_WORK_TIME OUT FROM  
,TBL WORK UNIT UNIT
```

درخواست ۶: در صد ساعات کارکرد شعبه شماره ۱ در ماه فوریه نسبت به کل ساعات کارکرد شعب در این ماه چقدر است؟

```
SELECT (A.S1/B.S2)*100  
FROM  
(SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) S1  
FROM TBL_WORK_TIME OUT  
WHERE OUT.OUT_DB_ID='1'  
AND TO_CHAR(OUT_OUT_DATE,'Month')='February') A
```

در خواست ۷: در صد ساعات کارکرد واحد تحقیقات شعبه شماره ۱ در ماه فوریه نسبت به کل ساعات کارکرد شعب در این ماه چقدر است؟

```
Oracle SQL*Plus
File Edit Search Options Help
Copyright (c) 1982, 2002, Oracle Corporation. All rights reserved.

Connected to:
Oracle9i Enterprise Edition Release 9.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, OLAP and Oracle Data Mining options
JServer Release 9.2.0.1.0 - Production

SQL> SHOW USER
USER is "ADMIN"
SQL> SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) SUMMATION
 2 FROM TBL_WORK_TIME OUT
 3 WHERE OUT_OUT_DB_ID='1'
 4 AND TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'FmMonth')='February'
 5 ;

SUMMATION
-----
4406.6

SQL> SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) SUMMATION
 2 FROM TBL_WORK_TIME OUT
 3 ,TBL_WORK_UNIT UNIT
 4 WHERE OUT_DB_ID='1'
 5 AND WORK_UNIT_NAME='واحد تحقیقات'
 6 AND TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'FmMonth')='February';

SUMMATION
-----
4406.6

SQL> SELECT (A.S1/B.S2)*100
 2 FROM (SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) S1
 3 FROM TBL_WORK_TIME OUT
 4 WHERE OUT_OUT_DB_ID='1'
 5 AND TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'FmMonth')='February') A
 6 ,(SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) S2
 7 FROM TBL_WORK_TIME OUT
 8 WHERE TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'FmMonth')='February') B
 9 ;

(A.S1/B.S2)*100
-----
33.7945861

SQL>
```

```

SELECT (A.S1/B.S2)*100
FROM
(SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) S1
FROM TBL_WORK_TIME OUT
,TBL_WORK_UNIT UNIT
WHERE OUT_DB_ID='1'
AND WORK_UNIT_NAME='واحد تحقيقات')

```

```

Oracle SQL*Plus
File Edit Search Options Help
-----
4406.6
SQL> SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) SUMMATION
2 FROM TBL_WORK_TIME OUT
3 ,TBL_WORK_UNIT UNIT
4 WHERE OUT_DB_ID='1'
5 AND WORK_UNIT_NAME='واحد تحقيقات'
6 AND TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'fmMonth')='February';
-----
SUMMATION
-----
4406.6
SQL> SELECT (A.S1/B.S2)*100
2 FROM (SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) S1
3 FROM TBL_WORK_TIME OUT
4 WHERE OUT_DB_ID='1'
5 AND TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'fmMonth')='February') A
6 ,(SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) S2
7 FROM TBL_WORK_TIME OUT
8 WHERE TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'fmMonth')='February') B
9 ;
-----
(A.S1/B.S2)*100
-----
33.7945861
SQL> SELECT (A.S1/B.S2)*100
2 FROM (SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) S1
3 FROM TBL_WORK_TIME OUT
4 ,TBL_WORK_UNIT UNIT
5 WHERE OUT_DB_ID='2'
6 AND WORK_UNIT_NAME='واحد تحقيقات'
7 AND TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'fmMonth')='February') A
8 ,(SELECT SUM((TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'HH24')*60+TO_CHAR(OUT_WORK_TIME,'MI'))/60) S2
9 FROM TBL_WORK_TIME OUT
10 ,TBL_WORK_UNIT UNIT
11 WHERE WORK_UNIT_NAME='واحد تحقيقات'
12 AND TO_CHAR(OUT_OPR_DATE,'fmMonth')='February') B;
-----
(A.S1/B.S2)*100
-----
35.6318431
SQL> |

```

۱-۱۱۲ فصل پنجم

امروزه با گسترش روزافزون حجم اطلاعات و پراکندگی سیستمهای اطلاعاتی نیاز به وجود سیستمی یکپارچه و مجتمع که بتواند اطلاعات را به صورت کارآمد و مفیدی نمایش دهد، وجود دارد لذا امکاناتی نیز به همین منظور در دنیای تکنولوژی وجود دارد که یکی از آنها تکنولوژی انبار داده می باشد که در چهار فصل گذشته به بررسی کامل جزئیات آن به همراه یک نمونه آزمایشی پرداخته شد. در این فصل بر آن شدیم تا به منظور تسریع در امر تولید انبار داده و نیز گسترش و استاندارد سازی آن به طور مختصر معرفی ابزار کاربردی برای ایجاد و راهبری انبار داده پردازیم. امید است راهکار پیشنهادی بتواند فراروی متخصصان و فرهیختگان این تکنولوژی قرار گیرد.

۱-۱۱۴ ۲-۵ مروری بر ابزار Oracle9i Warehouse Builder

ابزار فوق یک ابزار هوشمند تجاری است که راهکاری مجتمع به منظور طراحی و ایجاد انبارهای داده، data mart ها و نرم افزارهای هوشمند تجاری ارائه می دهد. این ابزار مشکلات پیچیده تجمع داده بین منابع داده پراکنده و مقاصد را برطرف کرده است. علاوه بر آن این ابزار قادر به ایجاد کلیه توابع مورد نیاز جهت پشتیبانی از چرخه کاری سیستمی است که شما در حال شناخت آن می باشید. [۶]

۵-۲-۱ معماری و قابلیت‌های محصول

در این ابزار هم اجزاء کلیدی یک ابزار استخراج، انتقال، و بارگذاری (ETL) و هم ابزارهای طراحی محصول مورد نظر موجود می‌باشد. به علاوه Warehouse Builder بر مبنای تکنولوژی اوراکل پایه ریزی شده است و نیز نقطه عطف تجمع ابزارهای "هوشمند تجاری" با ابزارهای "درخواست موردی" مثل OLAP و امکانات بانک اطلاعاتی رابطه ای است. [۶]

معماری Warehouse Builder شامل دو بخش "محیط طراحی" و "محیط runtime" است که "محیط طراحی" مدیریت فراداده و "محیط runtime" مسئولیت داده فیزیکی را بر عهده دارند. [۶]

۱-۱۱۵ ۱-۲-۵-۱ محیط طراحی

این بخش شامل مخزن فراداده است که در یک بانک اطلاعاتی اوراکل و مجموعه ای از ابزارهای طراحی و گزارشگیری نوشته شده با Java یا HTML ذخیره شده است. از طریق این ابزارها فراداده می‌تواند مشاهده و اصلاح شود. [۶]

Warehouse Builder طراحی شماهاى بانک اطلاعاتی رابطه ای، شماهاى چند بعدی، پردازشهای ETL و ابزار کاربر نهایی را از طریق محیطهای client پشتیبانی می‌کند. [۶]

سیستمهای منبع نقش مهمی را در پردازش ETL بازی می‌کنند. به جای ایجاد فراداده به صورت دستی، Warehouse Builder دارای اجزایی است که اطلاعات لازم را به داخل مخزن منتقل می‌کند.

یکی از قابلیت‌های معماری این است که مدیریت چرخه کاری را طوری پشتیبانی می‌کند که فراداده بر مبنای تغییران در سیستم منبع قابل بروز رسانی باشد. [۶]

سپس Warehouse Builder این تغییرات را به پردازشهای ETL و سیستمهای مقصد منتشر می‌کند. [۶]

به هدف ایجاد و ارزیابی فراداده، یک محیط گزارشگیری از فراداده به صورت web وجود دارد. محیط گزارشگیری امکان مرور و بررسی اجزاء سیستم بدون استفاده از ابزارهای طراحی به کاربران و سازندگان می‌دهد. یکی از اجزاء خیلی مهم این محیط گزارشگیری قابلیت‌های تحلیل فشرده می‌باشد که تغییرات فشرده

سیستم را قبل از ساخته شدن مشخص می کند. گزارشگیری تحلیل فشرده کنترل بهتر تغییرات و برنامه ریزی بهتر برای پیاده سازی این تغییرات را پشتیبانی می کند. قابلیت معکوس این مورد یعنی مرور اینکه داده از کدام منبع آمده است گزارشگیری Lineage داده گفته می شود که در Warehouse Builder ایجاد شده است. [۶]

۱-۱۱۶ ۲-۱-۲-۵ محیط runtime

آنچه که کاربر در سطح منطقی طراحی کرده است باید به محیط بانک اطلاعاتی فیزیکی منتقل شود. قبل از انجام این کار، اطلاعات محیط بانک اطلاعاتی به طراحی منطقی افزوده شده تا محیط مقصد برای ساختن پیکربندی شود. بعد از آنکه پیکربندی تکمیل شد، کد می تواند تولید شود. [۶]

Warehouse Builder زبان خاص استخراج برای پردازش ETL و مراحل SQL DDL برای اشیاء بانک اطلاعاتی را تولید می کند. کد تولید شده خواه به صورت سیستم فایل یا درون بانک اطلاعاتی ایجاد می شود. [۶]

انجام توابع ETL به معنی اجرای کد تولید شده در بانک اطلاعاتی است. این امر می تواند با استفاده از مدیر ساخت Warehouse builder یا از طریق ابزار خارجی مثل Enterprise manager انجام شود. در نهایت پردازش ETL داده منبع را به درون بانک اطلاعاتی مقصد منتقل می کند. این داده می تواند ناحیه staging، یک ذخیره داده عملیاتی، یک انبار داده یا هر شمای دیگر باشد. بخشهای کد خارجی از بانک اطلاعاتی Oracle در محیط مربوط به خود اجرا می شوند. [۶]

به منظور گزارشگیری از بارگذاری داده، کد تولید شده توسط OWB باید شامل روالهای بازبینی باشد. این روالها اطلاعات بارگذاری را به درون جداول runtime نرم افزار OWB ثبت می کنند. اطلاعات به دست آمده در حال اجرای کد می تواند شامل تعداد سطور انتخاب شده، اضافه شده و به روز رسانی شده است. اگر مشکلی حین تبدیل یا بارگذاری داده رخ دهد، گزارش روال بازبینی مشکل جداول را مشخص می کند. به منظور دسترسی آسانتر و گزارشگیری ساده از این اطلاعات runtime، OWB محیط مرورگر بازبینی زمان اجرا را فراهم ساخته است. [۶]

Oracle Warehouse Builder ۱-۱۱۷ ۳-۵ راهکار مجتمع

ایجاد یک نرم افزار هوشمند تجاری یک پردازش پیچیده می باشد. مراجل و فازهای مختلفی درگیر می باشد، که ممکن است ظرفیت تعداد زیادی از سیستمها، منابع، و نواحی عملکردی را بگیرد. OWB این گونه پیچیدگیها را به منظور حصول به یک نرم افزار مجزا با در نظر گرفتن موارد مقیاس پذیری، قابلیت اطمینان و انعطاف پذیری آن کاهش می دهد. عمده قابلیتهای OWB شامل موارد زیر می باشد:

۱-۱۱۸ تعریف import داده منبع

طراحی و ایجاد شمای بانک اطلاعاتی هدف

تعریف انتقال و تبدیل داده بین سیستم مبدا و مقصد

تعیین وابستگیهای بین پردازشهای ETL

مدیریت و به روز رسانی تعاریف داده

گسترش، به روز رسانی، و مدیریت شماهای هدف

طراحی و ایجاد محیط بازیابی موردی

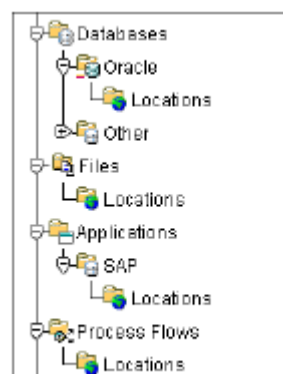
طراحی و ایجاد یک محیط OLAP

۱-۱۱۹ ۴-۵ تعریف اشیاء

پس از جمع آوری نیازمندیهای انباره داده یا data mart، آماده طراحی سیستم مورد نظر در warehouse builder هستیم. اکثر مدلسازیها در ماجول انباره داده قرار می گیرد. در این بخش قصد داریم نحوه ایجاد ماجول انباره داده و اشیاء آن را ارائه کنیم. [۶]

با استفاده از درختواره مرورگر OWB از گره database یک ماجول ایجاد می نمایم. در صفحه مربوط به اطلاعات اتصالات ، گزینه های لازم جهت database link به منظور ورود فراداده به ماجول انباره وجود دارد. [۶]

در بخش بعد می بایست یک Location در درختواره ایجاد کرد. Location ها ، ابزارها و شمایهای بانک اطلاعاتی را ارائه می کنند که شامل انواع ماجولها برای بانکهای اطلاعاتی Oracle یا غیر Oracle ، SAP ، یا سیستم فایها می باشد که درون این درختواره تحت این ماجولها سازماندهی شده است. زمانیکه یک Location ایجاد می کنید، یک تعریف منطقی شامل نوع Location و نسخه آن ثبت می شود و نیز اطلاعات اتصالات فیزیکی برای ثبت در Runtime Repository مورد نیاز است. [۶]



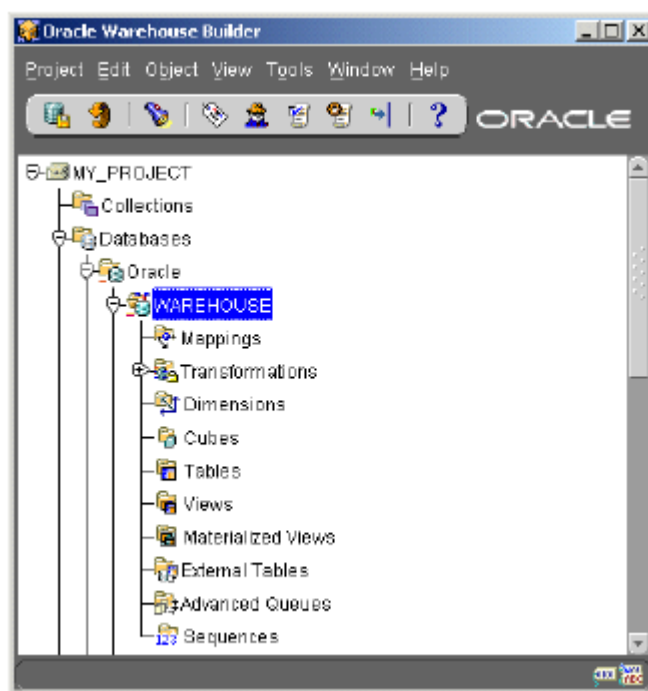
به منظور ایجاد اتصال بین Location های ماجول بانک اطلاعاتی با Location های سایر ماجولها می توان یک Connector تعریف کرد. Connector ها یک مسیر برای انتقال داده از یک location به location دیگر ارائه می کنند. با ایجاد یک Connector ، تعریف منطقی ایجاد می شود که در repository نرم افزار OWB ذخیره می شود. وقتی اشیاء با یک Connector تعریف شده ، در یک

location قرار می گیرند ، یک database link یا دایرکتوری از اشیاء در صورت نیاز می تواند به آن مراجعه کند. [۶]

۱-۱۲۱ ۵-۴-۲ اشیاء داده

پس از ایجاد ماجول انباره داده می توان کلیه اشیاء داده که توسط OWB پشتیبانی می شود را مشاهده کرد. [۶]

البته OWB اشیاء داده ای ارتباطی و ابعادی را پشتیبانی می کند. اشیاء داده ارتباطی مثل بانکهای اطلاعاتی ارتباطی با تکیه بر جداول و اشیاء مشتق شده از جداول برای ذخیره سازی ارتباط کلیه داده ها می باشد. [۶]



اشیاء ابعادی شامل فراداده ها برای تعیین و دسته بندی داده ها است. وقتی اشیاء ابعادی تعریف می شود ، ارتباطات منطقی که توصیف می شود به ذخیره سازی داده داده به یک قالب ساختیافته کمک می کند. اشیاء ابعادی شامل ابعاد و مکعبهای داده می باشد. [۶]

جدول رابطه ای واحد بنیادین ذخیره سازی در یک مدیریت بانک اطلاعاتی است. سیستم

زمانیکه یک جدول ایجاد می شود، سطور

داده می تواند به آن اضافه شود.

اطلاعات جدول سپس می تواند بازایی

حذف یا بروز رسانی شود. برای

اجرای قوانین کاری روی داده های

جدول ، محدودیتهای جامعیتی و trigger

ها تعریف می شوند.

جداول خارجی رابطه ای جداولی هستند که داده را از فایلهای flat غیر رابطه ای به یک قالب رابطه ای نشان می دهند.

View رابطه ای نمایش دلخواه از داده درون یک یا چند

جدول است که درحقیقت داده ای را درخود ذخیره نمی کند بلکه داده را از جداولی که بر مبنای آن می باشند واکنشی می کنند. کلید عملیاتیهای انجام شده روی یک view روی جداول بنیادین آن تاثیر می گذارد.

Materialized رابطه ای جداول از پیش محاسبه شده ای هستند View

که داده های تجمیع شده از یک

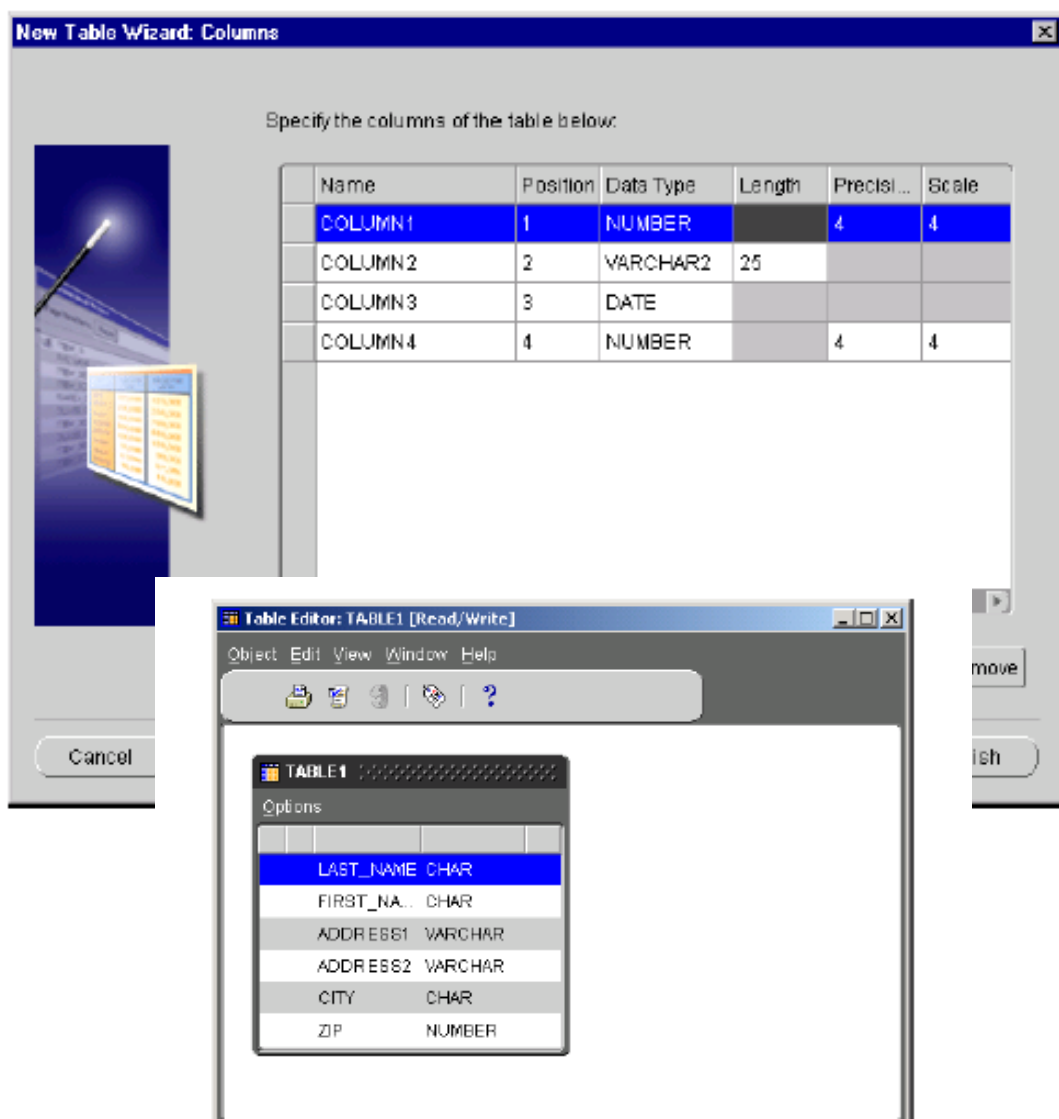
حقیقت و جداول ابعادی ممکن است. همچنین نمایانگر یک جدول تجمیعی و خلاصه شده است. این جداول برای افزایش کارآمدی بازیابی اطلاعات مورد استفاده قرار می گیرند.

Dimension ها ابعادی لفظ عمومی برای هر مشخصه ای که

برای اعضاء خاص یکمجموعه داده استفاده می شود. برای مثال سه بعد عمومی در انباره داده با موضوع فروش زمان، مکان جغرافیایی و کالا می تواند باشد. مکعب داده ابعادی مکعبها حاوی مقیاسها و اتصالات برای یک یا چند جدول بعد است.

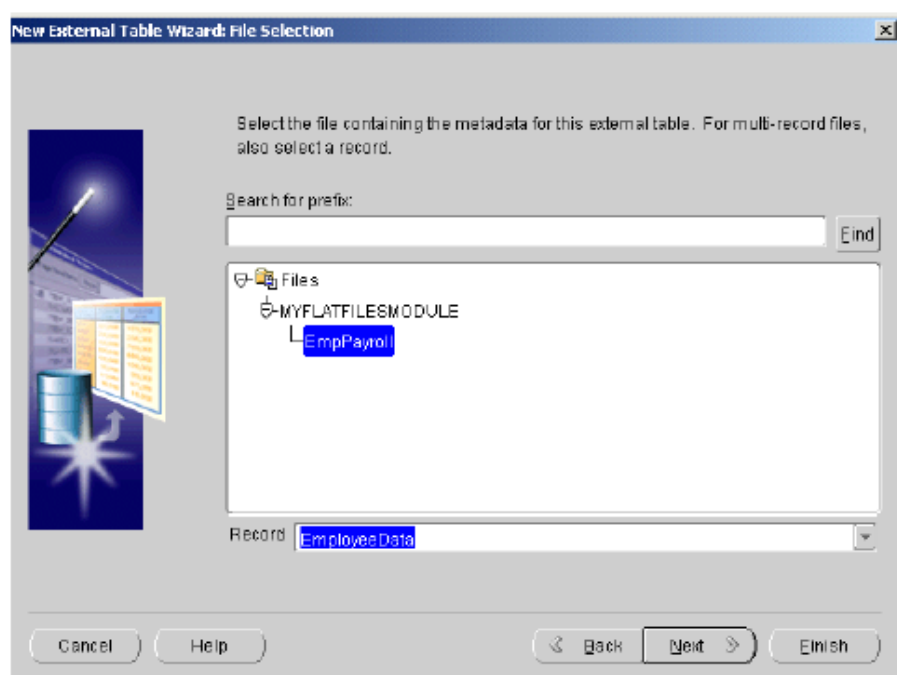
۱-۱۲۲ ۱-۲-۴-۵ ایجادجدول

می توان یک تعریف از جدول ایجاد کرد. wizard بااستفاده از

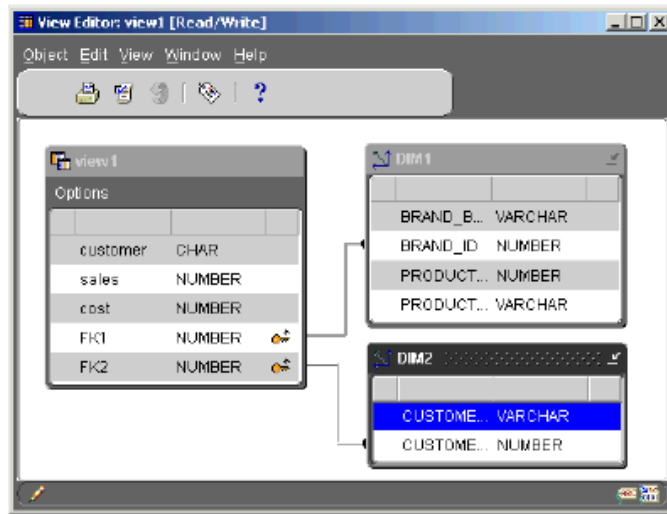


۲-۲-۴-۵ جداول خارجی و view ها

جداول خارجی جداولی هستند که داده را از فایل‌های خارجی به قالب رابطه ای نشان می دهد. این جداول read-only هستند که به صورت جداول منبع عادی عمل می کنند. همچنین می توان از این جداول در نگاشتها برای طراحی نحوه انتقال داده از فایل‌های flat به سمت مقصد استفاده کرد. [۶]



همچنین امکانات لازم جهت ایجاد و ویرایش view ها و Materialized view ها وجود دارد با توجه به اینکه Materialized view ها داده های از پیش محاسبه شده ای را ایجاد می کنند که می تواند دوباره استفاده شده و یا به یک data mart خیلی دور کپی شود. [۶]



Optionally specify the query text:

```

SELECT
  Sales.dl_day_WH as day_WH,
  Sales.pro_prod_WH as product_WH,
  SUM(Sales.dollars) sales,
  SUM(Sales.cost) cost,
  SUM(Sales.units) units
FROM
  Sales, Days, Products
WHERE
  Sales.dl_day_WH = Days.dl_day_WH and
  Sales.pro_prod_WH = Products.pro_prod_WH
GROUP BY
  Sales.dl_day_WH,
  Sales.pro_prod_WH

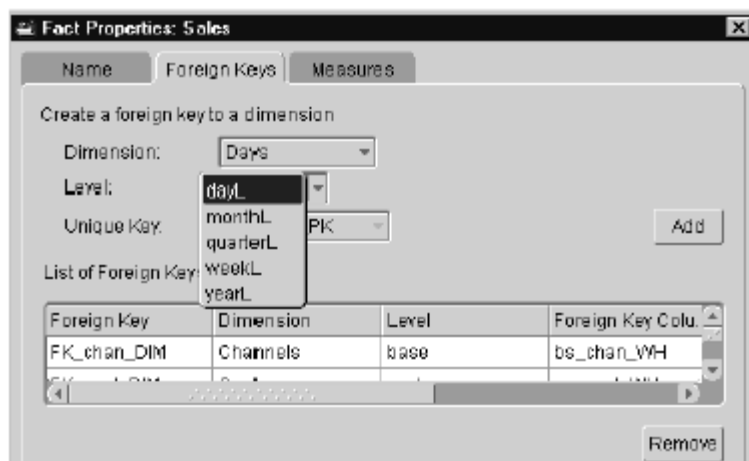
```

Dimension ۳-۲-۴-۵ ۱-۱۲۳

جدول بعد، واحد اصلی سازماندهی داده در شمای star می باشد. وقتی که یک Dimension تعریف می شود، می بایست سلسله مراتب، سطوح، و ارتباطات سطوح نیز تعریف شود. سطوح توصیفگر سطوح تجمیع و سلسله مراتب توصیفگر ارتباطات پدر - فرزندی بین یک مجموعه از سطوح می باشد. کارایی بازیابی

افزایش پیدا می کند چراکه اغلب کاربران داده را از طریق drill down در سلسله مراتب تحلیل می کنند.

[۶]



۱-۱۲۴ ۴-۲-۴-۵ مکعب داده

مکعبهای داده که به نام fact هم شناخته می شوند، شامل مقیاسها و اتصالات به یک یا چند بعد داده هستند.

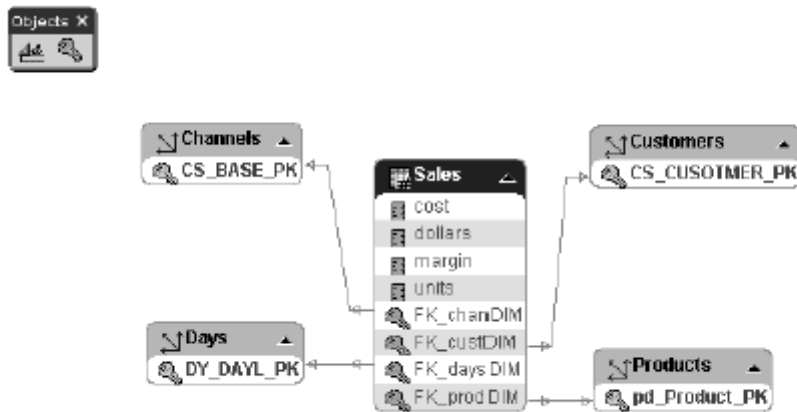
اکثر مقیاسها افزودنی هستند، مقیاسهای افزودنی عمومی شامل فروشها، واحد ها و هزینه هستند. [۶]

مکعبها به جداول بعد، از طریق کلید های خارجی متصل شده اند. یک مکعب داده حاوی:

یک کلید اصلی که برای یک مجموعه از کلیدهای خارجی رجوع کننده به ستونهای خاص یا یک لیست

داده با یک کلید بدلی یا یک مجموعه ستون کلید انباره تعریف شده است. [۶]

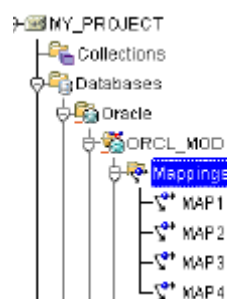
یک مجموعه کلید خارجی رجوع کننده به ستونهایی که به جدول بعد خود متصلند. [۶]



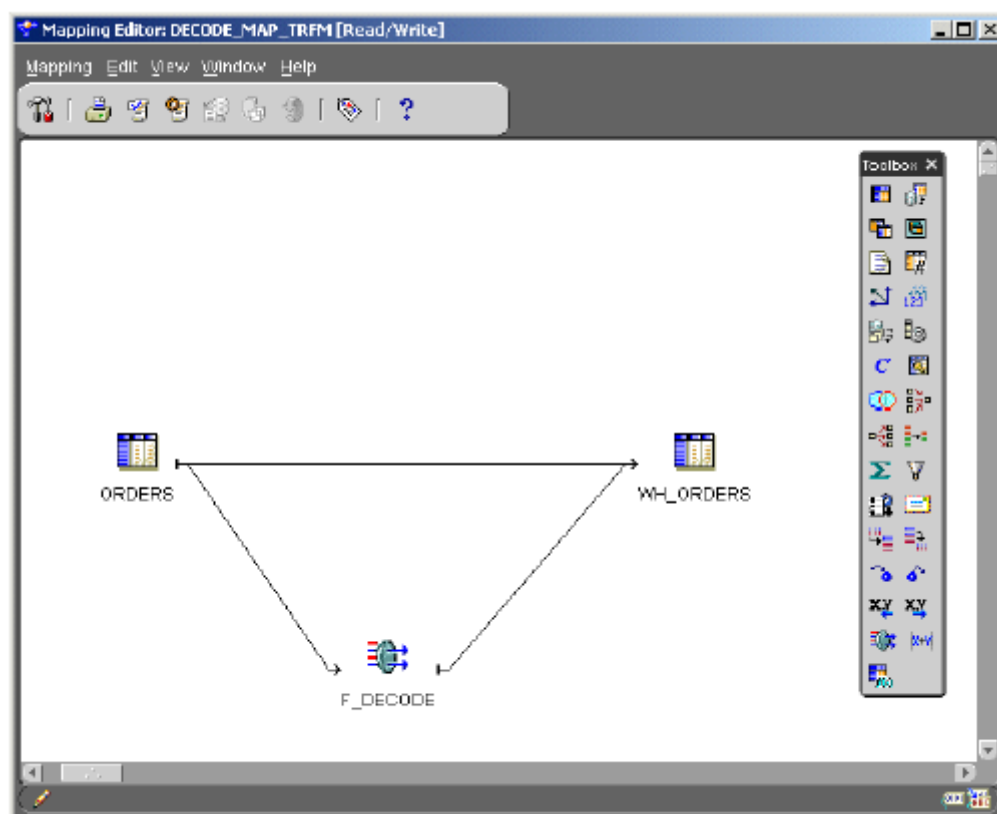
۱-۱۲۵ ۵-۵ نگاهشها

نگاشتها یک مجموعه از عملیتهایی هستند که داده را از منابع استخراج ، تبدیل آن و بارگذاری آن به سیستمهای هدف می کنند. در واقع نگاهشها نمایش مصوری جریان داده و عملیتهای انجام شده روی داده را آماده می کنند. [۶]

قبل از اینکه نگاهشها طراحی شود، می بایست ماجولهای لازم ایجاد شود. برای ایجاد یک تعریف با استفاده از wizard مربوطه می توان آن را تعریف کرد. [۶]



ابزار ویرایشگر نگاشت برای طراحی و ویرایش نگاشتهای می باشد که شامل عملگرهای مختلفی است که می توان به طراحی نگاشت اضافه یا به آن متصل کرد. [۶]




اجزاء بنیادین طراحی برای یک نگاشت ، عملگر می باشد. دو نوع عملگر در نرم افزار OWB وجود دارد:
[۶]

عملگرهای مبدا و مقصد: عملگرهایی که اشیاء بانک اطلاعاتی و اشیاء فایل‌های flat در نگاشت نمایش می دهند.

عملگرهای گردش داده : عملگرهای گردش داده برای تبدیلات داده
برخی از عملگرها به صورت خلاصه در زیر توضیح داده می شود:

نمایه	نام عملگر	توضیح
	نگاشت مکعب	مکعب از قبل تعریف شده را نمایش می دهد.
	نگاشت جدول بعد	جدول بعد از قبل تعریف شده را نمایش می دهد.
	نگاشت جدول خارجی	جدول خارجی از قبل تعریف شده را نمایش می دهد.
	نگاشت عملگر فایل Flat	فایل Flat از قبل تعریف شده را نمایش می دهد.
	نگاشت Materialized View	Materialized View از قبل تعریف شده را


Materialized View نشان می دهد.

نگاشت جدول  یک جدول از قبل تعریف شده یا import

شده را نمایش می دهد.

نگاشت view  view از قبل تعریف شده را نشان می


دهد.

عملگر تجمیع  انجام عملگرهای تجمیع مثل SUM و AVG

نمایه


نام عملگر

توضیح

عملگر ثابت  یک گروه خروجی را تولید می کند که


می تواند شامل یک یا چند صفت ثابت

باشد.

عملگر تولید اطلاعاتی مثل تعداد رکوردها، تاریخ 

کننده داده سیستم، و مقدار Sequence را نشان می

دهد.

عملگر عبارت  می توان عبارات SQL را که

الگوریتمهای غیر روایی برای یک

پارامتر خارجی عملگر تعریف می کند

را نوشت. متن عبارت ترکیبی از نامهای پارامترهای، نامهای متغیر و توابع کتابخانه ای است .



عملگر چندین مجموعه سطر از چندین منبع با

متصل کننده کاردینالیتهای مختلف را به هم

متصل می کند و یک مجموعه سطر

خروجی را تولید می کند.



عملگر پردازش یک تابع یا روال را بعد از اجرای

پس نگاشت یک نگاشت صدا می زند.



عملگر پردازش یک تابع یا روال را پیش از اجرای

پیش نگاشت یک نگاشت صدا میزند.



عملگر صفات را بر اساس صعودی یا نزولی

مرتب کننده مرتب می کند.

نمایه	نام عملگر	توضیح
-------	-----------	-------



عملگر تابع می توان کد دلخواهی را تولید کرد

جدولی که مجموعه سطرهای ورودی را اصلاح و یک مجموعه خروجی را با همان کاردینالیتهای یا کاردینالیتهای متفاوت برمی گرداند که می تواند مثل جدول بازیابی شوند.



عملگر تبدیل مقدار صفات سطرهای داده ای را به

یک مجموعه سطر با استفاده از یک تابع یا روال PL/SQL تبدیل می کند.

- 1 Inmon, W.H., Building the Data Warehouse. John Wiley, 1992.
- 2 <http://www.olapcouncil.org>
- 3 Codd, E.F., S.B. Codd, C.T. Salley, "Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User Analyst: An IT Mandate." Available from Arbor Software's web site <http://www.arborsoft.com/OLAP.html>.
- 4 <http://pwp.starnetinc.com/larryg/articles.html>
- 5 Kimball, R. The Data Warehouse Toolkit. John Wiley, 1996.
- 6 Barclay, T., R. Barnes, J. Gray, P. Sundaresan, "Loading Databases using Dataflow Parallelism." SIGMOD Record, Vol.23, No. 4, Dec.1994.
- 7 Blakeley, J.A., N. Coburn, P. Larson. "Updating Derived Relations: Detecting Irrelevant and Autonomously Computable Updates." ACM TODS, Vol.4, No. 3, 1989.
- 8 Gupta, A., I.S. Mumick, "Maintenance of Materialized Views: Problems, Techniques, and Applications." Data Eng. Bulletin, Vol. 18, No. 2, June 1995.
- 9 Zhuge, Y., H. Garcia-Molina, J. Hammer, J. Widom, "View Maintenance in a Warehousing Environment, Proc. of SIGMOD Conf., 1995.
- 10 Roussopoulos, N., et al., "The Maryland ADMS Project: Views R Us." Data Eng. Bulletin, Vol. 18, No.2, June 1995.
- 11 O'Neil P., Quass D. "Improved Query Performance with Variant Indices", To appear in Proc. of SIGMOD Conf., 1997.
- 12 O'Neil P., Graefe G. "Multi-Table Joins through Bitmapmed Join Indices" SIGMOD Record, Sep 1995.

- 13 Harinarayan V., Rajaraman A., Ullman J.D. "Implementing Data Cubes Efficiently" Proc. of SIGMOD Conf., 1996.
- 14 Chaudhuri S., Krishnamurthy R., Potamianos S., Shim K. "Optimizing Queries with Materialized Views" Intl. Conference on Data Engineering, 1995.
- 15 Levy A., Mendelzon A., Sagiv Y. "Answering Queries Using Views" Proc. of PODS, 1995.
- 16 Yang H.Z., Larson P.A. "Query Transformations for PSJ Queries", Proc. of VLDB, 1987.
- 17 Kim W. "On Optimizing a SQL-like Nested Query" ACM TODS, Sep 1982.
- 18 Ganski, R., Wong H.K.T., "Optimization of Nested SQL Queries Revisited" Proc. of SIGMOD Conf., 1987.
- 19 Dayal, U., "Of Nests and Trees: A Unified Approach to Processing Queries that Contain Nested Subqueries, Aggregates and Quantifiers" Proc. VLDB Conf., 1987.
- 20 Murla Krishna, "Improved Unnesting Algorithms for Join Aggregate SQL Queries" Proc. VLDB Conf., 1992.
- 21 Seshadri P., Pirahesh H., Leung T. "Complex Query Decorrelation" Intl. Conference on Data Engineering, 1996.
- 22 Mumick I.S., Pirahesh H. "Implementation of Magic Sets in Starburst" Proc. of SIGMOD Conf., 1994.
- 23 Chaudhuri S., Shim K. "Optimizing Queries with Aggregate Views", Proc. of EDBT, 1996.
- 24 Chaudhuri S., Shim K. "Including Group By in Query Optimization", Proc. of VLDB, 1994.
- 25 Yan P., Larson P.A. "Eager Aggregation and Lazy Aggregation", Proc. of VLDB, 1995.

- 26 Gupta A., Harinarayan V., Quass D. "Aggregate-Query Processing in Data Warehouse Environments", Proc. of VLDB, 1995.
- 27 Chaudhuri S., Shim K. "An Overview of Cost-based Optimization of Queries with Aggregates" IEEE Data Engineering Bulletin, Sep 1995.
- 28 Dewitt D.J., Gray J. "Parallel Database Systems: The Future of High Performance Database Systems" CACM, June 1992.
- 29 Gray J. et.al. "Data Cube: A Relational Aggregation Operator Generalizing Group-by, Cross-Tab and Sub Totals" Data Mining and Knowledge Discovery Journal, Vol 1, No 1, 1997.
- 30 Agrawal S. et.al. "On the Computation of Multidimensional Aggregates" Proc. of VLDB Conf., 1996.
- 31 Kimball R., Strehlo., "Why decision support fails and how to fix it", reprinted in SIGMOD Record, 24(3), 1995.
- 32 Chatziantoniou D., Ross K. "Querying Multiple Features in Relational Databases" Proc. of VLDB Conf., 1996.
- 33 Widom, J. "Research Problems in Data Warehousing." Proc. 4th Intl. CIKM Conf., 1995.
- 34 Wu, M-C., A.P. Buchmann. "Research Issues in Data Warehousing." Submitted for publication.