

בז"ד

BI - Business-Intelligence

בינה עסקית

בנין נתונים

IS { controlFlow by port 11.3
 (isis) dataFlow

or AAS { OS
 cube
 MDX
 SQL
 HTML

תוכן עניינים

2	תוכן עניינים
3	מבוא
4	بنיה Data Warehouse 1.
5	OLAP 2.
8	יצירת דוחות 3.
9	כריית נתונים (Data Mining)
10	תהליכי כריית נתונים (data mining)
11	בינה ארגונית
17	بنية محسن النتائج – Data Warehouse
17	איסוף הנתונים - Extract
17	עיבוד הנתונים - Transform
18	Load - מחסן הנתונים
21	עיבוד אנליטי מקוון – OLAP
21	(On Line Analytical Processing)
22	סכמה כוכב - Star Schema
23	סקמת פטית שlag - Snowflake schema
23	קוביה (Cube)
23	טבלת עובדה (Fact Table)
24	מימדים (Dimensions)
24	SSAS – Sql Server Analysis Services
26	שאילות MDX
28	بنية הדוחות
29	Sql Server Reporting Services – SSRS
32	עבודת סיכום

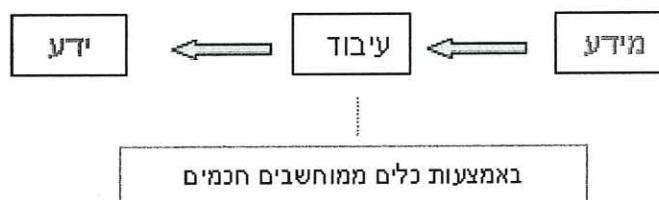
מבוא

המידע הוא המשאב הכספי ביותר בתחום פעילותם, כאשר בכל ארגון נאגרות כמויות עצומות של מידע: דוחות, פקסים, דואר אלקטרוני, קטלוגים, דיסקטים, כתבי עת, עיתונים, ניתוחים, תדריכים, תוכניות אסטרטגיות, סיכומים ועוד... שפע המידע גורם לכך שאנו מוצפים בו ונבלעים בתוכו.

מידע - נתונים שימושיים ובעל משמעות בהקשר מסוים.

הבעיה היא כיצד הגיעו למידע אלא כיצד להשיג מידע ממוקד, לסן ולהבחן בין עיקר לטפל, להעיר את המידע, להציגו ולהתאים לצרכינו, כך שנפיק ממנו ידע משמעותי.

ידע - מידע שעבר תהליכי של עבודה: הבנה, ניתוח והערכתה.



כדי לבצע את הפעולות הנ"ל, אנו זקוקים לכלי חכמים שיאפשרו לנו הפektת תועלות מרבית מהמידע הגלומי הרב שנאסף. זהו תהליך שבו אנו מזקקים את הידע הרלוונטי מתוך כמויות הנתונים האדירים, מחפשים מגמות, קשרים ותבניות, מסיקים מסקנות ובסופה של דבר מקבלים החלטות.

בនקודה זו של הפektת ידע ממידע נכנס ה-BI (Business Intelligence).

אחד מתחומי הפעילות הנמצאים כיום במרכז עולמן של החברות היוטר מתקדמות הוא מיטוב העשייה העסקית לשמה. בתרחשות הקשה בה נמצא הארגון בשוק של ימינו, **פתרונות הבינה העסקית** (Business Intelligence) תומכות באחת השאיות הניהוליות הנפוצות של יצירת סביבה אשר תישען כמוhow שיזור על מידע מדויק ותתרחק ככל האפשר מפעולות מונחתית תחושות.

כדי להוביל בתרחשות אנו חייבים להיות מודנים במידע אינטלי, מדויק וושאוף שהוואה בסיס מוצק להחלטותינו. המפתח לכך נמצא במערכות אינטראקטיביות לנתח, תשאלות וDOIווח הממצאות את מאגרי הנתונים של הארגון. סביבה לכך תומכת בפעולות הנהלה למען צמיחת החברה, הפקחת עלויות ושיפור "הshore התחתונה" תוך התמקדות בעשייה ושאיפה למצב בו כל אחד מהמנהלים עוסק כמה שיותר בקבלת החלטות וכמה שפחות באיתור והערכת מידע הנדרש לקבלת החלטות מיטביות.

תחום הבינה העיסקית עוסק במבנה מערכות העוזרות לארגון ללמידה ולהבין את הנושאים העסקיים שבהם הוא פועל ואת דפוסי העבודה שלו בהתאם התחומיים וזהת עשה ע"י טיפול בנתונים שנאספו מערכות שונות בארגון, אחסונם, עיבודם, ניתוחם ומתן אמצעי גישה עם יכולות תחקור גמיישות ומתקדמיות למידע שנאוסף.

מערכות BI מקבלות את הנתונים מהמערכת התפעולית השונות ושומרות אותן לטוח אורך, דבר המאפשר תחקור נתונים, ניתוח מגמות ואיתור חריגים בחטכים שונים ובלי מתוכנים מראש במגוון אפשרויות ובאופן דינامي, ללא מגבלות של המערכות התפעוליות ולא תלות באנשי מחשב.

ה- BI מספקת מידע היסטורי, מידע עכשווי ותחזיות בנוגע לפעולות העיסקית.

כדי לקבל החלטות נכונות המבוססות על מידע אמין, علينا לדעת לטפל במידע. הטיפול במידע כולל את המיפויו ה必要的:bבאות: חיפוש, איתור, איסוף, סינון, מיזוג, קטלוג, תיעוד, עיבוד, מיזוג, תמצאות, האלבוה, הערכה, אחזור, פרסום, הצגה, הפצה ושיטוף. כולם קיימים כלים חכמים ומערכות, המשמשים לנו בתהליכי המרכיב של עיבוד המידע לעד.

בקורס זהה נלמד על השלבים במבנה פרויקט BI, ועל הכלים הממוחשבים שיש לנו בכך.

פרויקט BI מחלוקת ל 4 תהליכי עיקריים:

1. בניית Data Warehouse

תכנן ובנית מסד נתונים המתאים לבנייה מחסן נתונים לפי סכמת הכוכב. טבלאות עובדות וטבלאות ממדים. הבאת כל הנתונים למיחס אחד גדול המאפשר ניתוחים אנליטיים, שבירת ההיסטוריה ומטען חיצויים שונים לשם שיפור החלטות ניהוליות בארגון.

במחסן הנתונים מרכזים נתונים הקשורים לארגון, כמו רשות הלקוחות ופרטייהם, תיעוד רכישותיהם (מה, כמה,מתי), פירוט המוצרים השונים, נתוני מכירות לפי סניפים/ערים/ מדינות ועוד.

מה מאפיין את מחסן הנתונים?

המידע בו משתנה וمتעדכן כל הזמן.

הנתונים נאגרים בו בצורה היסטורית (מיום הקמת הארגון או הקמת מחסן הנתונים).

תיעוד ואיסוף הנתונים במחסן הנתונים מאפשר חיפוש וצפיה בכל הנתונים בכל זמן נתון; בדרך זו ניתן לבדוק בקלות בשינויים שהחלו נתונים, במוגנות בולטות וכי"ב (למשל בבנק, יכולת לעקוב אחר יתרות חשבון הבנק של הלוקו מיום פתיחת החשבון).

המידע המאוחסן משמש אותנו ביצוע בדיקות וניתוחים ובקבלה החלטות ברמות שונות: מתכוון אסטרטגי לטוויה הקצר והארוך (למשל, תכנון קו מוצרים לטוויה של 5 השנים הבאות בהתבסס על צורכי הלוקחות) ועד ביצוע תהליכיים בזמן אמיתי (למשל, טיפול בעיה שהתעוררה עם קבוצת לקוחות מסוימת או תיקון ושיפור מוצר, שנתוני המכירות שלו אינם משביעי רצון).

מחסן הנתונים נבנה בתהליך שנקרא ETL - Extract Transform Load (ETL)

מטרת תהליך ה-ETL היא להעביר נתונים מהמערכות התפעוליות אל מערכת ה-BI באופן היעיל ביותר, כדי שהמשתמשים יכולים לעסיק את מסקנותיהם באופן הדינמי והכי מהיר דבר שיקל על תהליך קבלת החלטותיהם. תהליך זה מבוסס תוכנה באמצעותה מעוברים נתונים מערכות תפעוליות למחסן נתונים.

תהליך זה משתמש בתוכנות שונות שהעיקריות שבהם: Informatica (של power ssis), (center data staging,

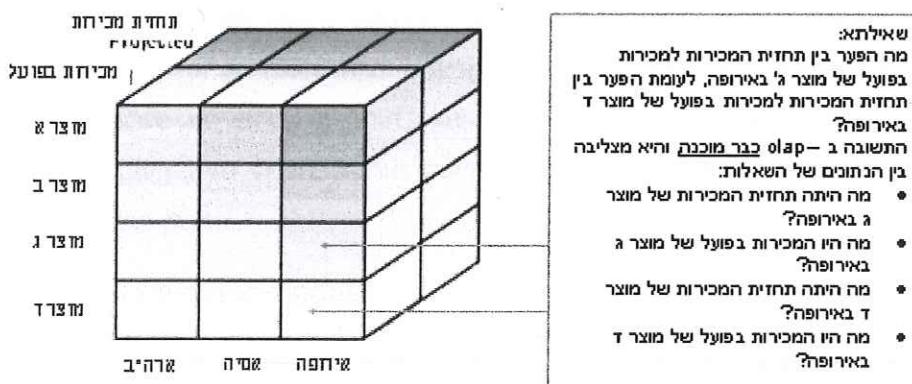
OLAP .2

בנייה מסד נתונים רב ממדים, קוビיה וממדים. המשמש יכול לבחור עבודה ולהציגה בחתכים שונים כרצונו, להשוות בין עבודות בתקופות זמן, מיקומים גיאוגרפיים, לקוחות ואנשי מכירות שונים.

טכניקת Olap מאפשר שימוש עיל במחסן הנתונים (Data Warehouse) לצורך ניתוחים שנדרשים לביצוע בזמן אמיתי ומתן מענה על שאלות וצריכים. עבודה הנתונים האנליטי מסכם ומארגן כמויות גדולות של מידע המצוי במחסן הנתונים, כך שמתאפשרה קבלת תשובה לשאלתה במהירות רבה.

שאילתת - שאלה הדורשת תשובה מורכבת, המכילה כמה תשבות לשאלות "קטנות" יותר, שיש להצליב ביניהן.

לדוגמה:



טכנית OLAP מאפשרת גישה ייילה ומהירה למידע: המשמש יכול לננות, לחזור ולבחר את המידע החדש לו, לאטר את "מערכות היחסים" והזיקות בין נתונים שונים ולקבל מענה מהיר לביעות אד-הוק.

מערכות OLAP מאופיינות בכך ש הן:

- כוללות מידע רב.
- תומכות במספר רב של משתמשים, שمعدכנים כל העת את בסיס הנתונים.
- מייצגות את השינויים הארגוניים בכל רגע נתן.

בדרכם הכל הוצרך בשימוש ב-OLAP נוצר כאשר מעוניינים לבצע שאלתה על נתונים ספציפיים, שהמשמש מוחפש אך לא יודע את ערכיהם; במקרים אלה המערכת מאפשרת הצלה וניתוח של הנתונים בממדים שונים ובהתבים שונים (כמו באирול עיל).

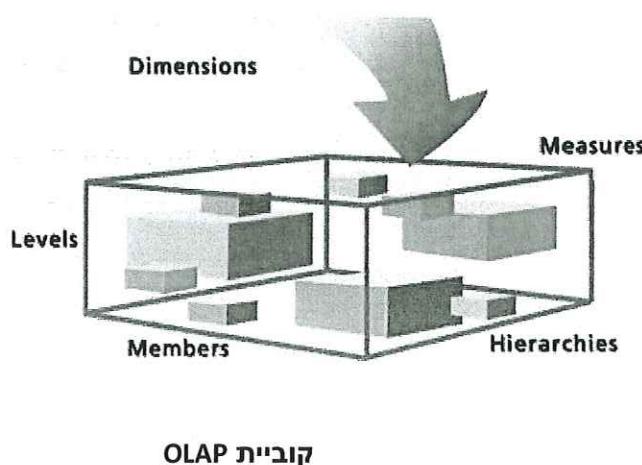
מסדי נתונים של עיבוד אנליטי מקוון (OLAP) מקלים על ביצוע שאלות של בינה עסquit. OLAP היא טכנולוגית מסד נתונים שmotuba לביצוע שאלות ודווח, במקום לעיבוד טרנסקציות. נתונים המקור של OLAP הם מסדי נתונים לעיבוד טרנסקציות מקוון (OLTP). המאוחסנים בדרך כלל במחסני נתונים. נתונים OLAP נגזרים מנתונים היסטוריים אלה ומצביערים למבנים המאפשרים ניתוח מתוחכם. נתונים OLAP מאורגנים גם באופן היררכי ומאוחסנים בקביות במקום בטבלאות. זהה טכנולוגיה מתוחכמת המשמשת במבנים רבים ממדיים כדי לספק גישה מהירה לנתונים לשם ניתוח. ארגון זה מקל על הצגת סיכומים מפורטים בדוח של PivotTable או של PivotChart, כגון סיכומי מכירות בכל הארץ או האזור, ומציג גם את פרטי האתרים בהם המכירות חזקות או חלשות במיוחד.

מסדי הנתונים של OLAP מתוכננים להציג את אחוזת הנתונים. מכיוון שרשת OLAP מחשב את הערכים המסתובבים. גישה זו מאפשרת לעבוד עם כמותות גדולות יותר של נתונים מקוון מכפי שניתן היה אם הנתונים היו מאורגנים במסדי נתונים מסוימים, בהם Excel מażor את כל הדוחות הייחודיים ולאחר מכן מחשב את הערכים המסתובבים.



מסדי נתונים של OLAP מכילים שני סוגי נתונים בסיסיים: מדידות, שהן נתונים מספריים, הכמותיות והממצאים המשמשים אותן כדי לקבל החלטות עסקיות המבוססות על מידע, ומימדים, שהם הקטגוריות המשמשות אותן לארגון מדידות אלה. מסדי הנתונים של OLAP מסייעים לארגן נתונים ברמות פירוט רבות, באמצעות אותן הקטגוריות המוכרות לך לנתחים.

מושג מרכזי בלבו של מערכת OLAP הוא קוביית OLAP (OLAP cube).



קוביות OLAP

קוביות OLAP – מסדי נתונים מסווג OLAP קוראים קוביות מכיוון שהם משלבים ממדים אחדים כדוגמת: זמן, מקום, גיאוגרפי וקווי מוצרים יחד עם נתונים מסוימים, כגון נתונים מכירות או מלאי.

הקובייה מורכבת מנתונים מסווגים הנקראים **מידות** (Measures; לעיתים נקרא מדידות), אשר משתייכים לממדים – פאות הקובייה. כל פאה בקובייה מייצגת מידע עסקי. המדידות נגזרות מהרשומות בטבלת העבודה, ואילו הממדים נגזרים מטבלאות הממדים.

ניתן לחשב על כל מידה כולל בעלת אוסף של תగיות או Metadata המשויך אליה. הממדים מתארים את כל אחת מהתగיות ומספק מידע על המידה.

ממדים – ממדים הם פרמטרים עסקיים ברורים.

כל ממד מקיים היבט אחד של נתונים, כגון מיקומים גיאוגרפיים, ובנוי מקבוצת רמות; היררכיה, כולל משמעות עסקית. יש אפשרות "לשחק" עם הצללים – הממדים, ולבצע פריסות חיותיות ואלגוריתמים שונים. ירידת מטה (drill down) => פירוט רב יותר, עלייה / גלילה מעלה (drill up) => רמת סיכום גבוהה יותר, לדוגמה: הממד תאריך מכיל שנה, רביעון, חודש ויום.



3. ייצור דוחות

- **SSRS** - בניית דוחות קשיחים ייעודיים שיוצגו לפי פרמטרים המתואימים מהמשתמש בהתאם לציגות השונות הנבחרות במערכת OLAP.
- **PANORAA** - כלי דוחות דינמיים. דוחות אלו נשענים על קוביות הקאוא ומאפשרים למשתמשים לבנות לעצמו דוחות בחתכים שונים ובלתי מתוכננים מראש במגוון אפשרויות ובאופן דינامي ללא כל צורך באנשי מחשב.

כריית נתונים (Data Mining)

בכל פעם שאתה מושכים כסף מהכסופומט, מבצעים קנייה בסופרמרקט, שוכרים רכב, יוצרים קשר טלפוני עם חברה כלשהי - עוקבים אחריכם. פועלותיכם מתעדות ונשמרות במחשבים.

עד שנות ה-90 לא היה הרבה מה לעשות עם מאגרי הנתונים הללו, אך היום כורי נתונים יכולים לנתח ולחזור את המידע הזה ולבצע בו שימושים עילאים ומפתיעים ביותר. שמתם לב, למשל, שכאשר אנו גולשים באתרים אמריקאים מופיעות פתאות הוודעות בעברית...?

כריית נתונים היא תהליךCHKירה וניתוח של מערכות נתונים גדולות, שמטרתו גילוי ואייתור דפוסים וחוקים בעלי משמעות. בתהליך של כריית נתונים המחשב מփש בנתונים קשרים חזקים ומובהקים ומציג אותם בפני המתוחדים. בשלב הבא משתמשים אנשים שונים (סטטיסטיקאים, אנשי מחשבים, אנשי מקצוע בתחום הספציפי הנבדק), נתונים משמשו לקשרים הללו, מסיקים מסקנות ומקבלים החלטות.

התהליך הנ"ל של "מתן משמעות" משלב את כוחות המחשב בעיבוד נתונים עם יכולות המוח והחישיבה האנושית:

- ללא תוכנות-h Data Mining סביר להניח, שהמנתחים לא היו יודעים שבתוך ריכוז הנתונים "מתחברים" קשרים וזיקות רבים כל כך.
- ללא האדם המתפעל את התוכנה והאנשים היוצאים משמעות בתמונה הנתונים, מפרשים אותה ומקבלים החלטות על פיה - לא הייתה משמעות למידע הראשוני ולנתונים ובוואדי שלא הייתה מתאפשרה הסקת מסקנות מעשיות ומהותיות.

הידע הגלומי שבבסיסו הנתונים הרבים מעובד **לידע** בעל ערך ניהולי ושיווקי חשוב לארגון.

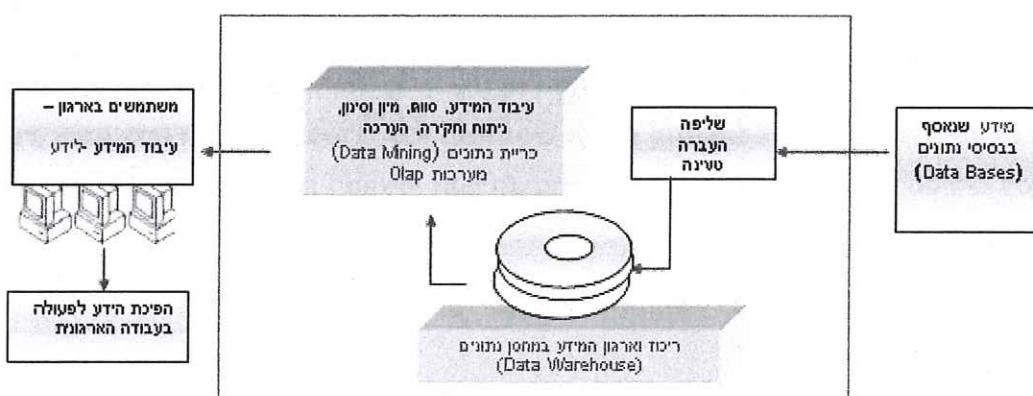


תהליך כריית נתונים (data mining)

התחרות בשוק בכל התחומיים מחייבת את החברות להשתמש בכל טכנולוגיה, ש"תשאיר" אותה בمشחק.

כאמור, שלוש המרכיבים שתוארו לעיל הן כלים ממוחשבים, המשמשים בתהליך עיבוד המידע לידע בעל משמעות, וזאת לצורך ביצוע פעולות וקבלת החלטות ארגוניות שונות.

לפניכם תרשים המתאר את מיקומה של כל אחת מהמערכות בתהליך ניהול המידע:



בינה ארגונית

מערכות הבינה הארגונית מבוססות על סקנת מסקנות מניסיון העבר הארגוני והסתמכות עליון ביצירת כלים, קטגוריות ומגמות עתידיות. מערכות אלה מבצעות סקנת מסקנות אינדוקטיבית וחיזוי עתידי דדוקטיבי.

על מנת להבין במה מדובר, קראו את הדוגמה הבאה:

חברה המספקת שירותי התחברות לאינטרנט, מעוניינת למדוד על מאפייני הגולשים שלה באינטרנט. נתוני של כל גולש דרכא (גיל, מצב משפחתי, מהין הוא גולש - בית/ עבודה, מהירות הגלישה) יועברו לחברת ויישמו במחסן הנתונים שלה.

המטרה היא לצבור נתונים מסווג הנ"ל במהלך חודש לפחות; אחר כך יוכל המחשב לזהות חוקים שלפיהם ניתן להגדיר את מאפייני הגולשים ולהציג את הקשרים החזקים ביותר בין הנתונים (בעזרת מערכת Olap). למשל, המחשב יוכל להראות דפוס, שלפיו משתמשים בגילאי 30-35 גולשים בשעות הערב מהבית לאתרי מכירות ומכרזים. זהה סקנת מסקנות אינדוקטיבית.

הდפוסים הללו זוכים לפירש ולניתוח של כורי הנתונים במשותף עם הנהלת החברה, וזאת במטרה לקבל החלטות שיווקיות שונות.

כך אפשר לזהות בזמן אמיתי, שגולש מהקטגוריה הנ"ל נכנס לאתר מכירות ומכרזים, ונראה לצורך קנייה של מוצר כלשהו (זהו למעשה חיזוי עתידי דדוקטיבי). לפיקר, יכולה החברה להציג פרסומות של מוצרים המתאימים להקל היעד המדבר ברגע הקרייטי ביותר - בו סביר שבכונתו של הגולש לרכוש את המוצר.

אחת מערכות הבינה הארגונית הנפוצות בשוק היא מערכת sap. מערכת מסווג זה מהוות פתרון - business (כל ה"biznes"- העסק בראשת האינטרנט) ארגוני, המאפשרZRIMAT מדע חינמי לאורך ורחוב הארגון ומשלב את כל המערכות העסקיות.

מערכות הבינה הארגונית מאפשרות להעביר ולהפוך את "הידע סמוני" (Tacit Knowledge) בארגון ל"ידע גלי" ומפורש את כל המערכות העסקיות.

המונח "ידע סמוני" מכוון לידע אינטואיטיבי או לידע שנוצר ונוצר מתוך ניסיון וקשה להופכו לשיטתית ופורמלי כך שייהי נחלת הכלל. הידע סמוני הוא אישי ובעל הקשר ספציפי.

מאפייניו הם:

■ קשה להבנה ולהפיכה למוצר פורמלי, מעשי.

▪ קשה להעברה ולשיתוף עם אחרים.

▪ אינטואיטיבי, מבוסס על "תחשות בטן" כללים אישיים לא כתובים.

▪ אין אפשרות להערכת ולהשוואה - תיכון הבנה מוטעית.

▪ מתבטא במילויות, מומחיות, תוכנות, קשרים חברתיים.

ידע גלי/ מפורש (Explicit Knowledge) - כאן הכוונה לידע פורמלי, מבוסס ומאורגן, בעל עקרונות ברורים או מבנה אחד: תוכנית למודים, דוח, מוצרים, פטנטים, תקנים, מאגרים, תוכנות, מאדים, ספריות, קטלוגים, ארכונים, חומר הדרכה, מסמכים מדעיים, תצלירים, תמונות, סיכומים מדעיים, מחברות מעבדה, דפי מוצר, ניסויים וכיו"ב.

ארגון ידע בפורטל ארגוני הוא דוגמה להפיכת ידע סמי לידע מפורש. כאשר הידע הנוצר מתוך ניסיון העבודה מציע רק ב"ראשי העובדים", הוא אינו פורמלי ומאורגן, מה גם שאינו חשוף בפני האחרים. הפורטל הארגוני מאפשר לארגון את הידע זהה, להפיצו ולשתף בו אחרים. כך הידע הופך למפורש ובעל מבנה מאורגן.

מילוי כימה

קראו את סיפוריו הארגוניים המשתמשים במבנה בינה ארגונית.

1. שרטטו תרשימים זרימה המיציג את המרכיבים והתהליכיים שהתרחשו באחד הארגונים עליו.

קראתם בעקבות המעבר לפתרון של BI.

2. הסבירו כיצד הפרק הידע הסמי בארגון לידע גלי ומפורש.

▪ ניהול ידע בבנק

ב"בנק השקל" בע"מ 50,000 לקוחות.

לכל אחד מהלקוחות יש רשומה בבנק עם פרטיו האישיים:

שם הלקו ח	מספר זהות	כתובת	טלפון	עיסוק

כל לקוחות מבצע פועלות מסוימות: מפקיד כספים בחשבונות חיסכון, לוקח הלוואות, משקיע וכי"ב. הבנק מנהל מסדי נתונים, ובאמצעותם מקיים מעקב אחר מכלול הפעולות הללו.

לדוגמה:

בבסיס הנתונים של "חסכונות" יש נתונים על:

סוג החיסכון	סכום החיסכון	תאריך פתיחה	סכום שהצבר	ריבית

בבסיס הנתונים של "הלוואות" יש נתונים על:

סוג ההלוואה	סכום ההלוואה	תאריך מתן ההלוואה	מספר תשלום להחזיר	ריבית יתרה להחזיר	להחזיר

כל אחד מבסיסי הנתונים האלה עומד בפני עצמו, אך מקשר גם לבסיסי הנתונים האחרים של הלוקוח הבלתיות הנ"ל מקשרות זו לזו). כלומר, לכל לקוח יש מסד נתונים של חסכונות, הלוואות, מצב חשבון וכי"ב.

לפניך מספר מצבים, הלוקחים מיום העבודה שגרתי של עובד ב"בנק השקל":

1. לקוח מגע לבנק וմבקש הלוואה. מנהל הסניף מעוניין לבדוק: ומה עוסק הלוקוח, מה מצב חסכווניו, אילו הלוואות עליו להחזיר, מה מצב חשבון העו"ש (עובד ושב) שלו, מהו גובה הכנסותיו מדי חודש ועוד.

לצורך כך המנהל יכול לראות רשומה אחת, שבה מ羅צים כל הבלתיות והנתונים הנוגעים ללקוח. מערכת Data Warehouse נوتנת תמונה שלמה על הלוקוח ומציג אותה את מכלול הנתונים הנוגעים לו על רמותיהם השונות וטור קישורם זה זהה: נתונים החסכונות, הלוואות, העו"ש, הכנסות, ההשיקעות...

בנוסף, מנהל הסניף יכול לעורר השוואת בין הנתונים של היום לאלו של לפני שנה או יותר; למשל, הוא יכול לבדוק אם בשנתיים האחרונות היי בחשבון הלוקוח צ'קים שחררו ללא כסוי, כמה פעמים היה החשבון שלו ביתרת חובה/זכות וכי"ב.

מעבר לנדרונו האישיים של כל לקוח, לכל בנק יש מדיניות ברורה בנושא הלוואות, כלומר קיימים כלליים ברורים לגבי מי יכול לקבל הלוואה ובאיזה תנאים ומי לא.

מדיניות זו נקבעת בהתאם למכלול הנתונים שיש לבנק על כל הלוקוחות שקיבלו הלוואות:

- היקף החסכונות וההשיקעות שלהם.
- גובה הכנסה הממוצע שלהם.

▪ **סוגי הנסים שבבעלותם (דירה, מכונית...).**

באופן זה יכול הבנק לבנות חתכים של לקוחות ולאפין "פרופילים" שלהם. במקרה זה לא נערך חיפוש של מהו חדש, אלא נעשה שימוש בתנויים קיימים. דבר זה מסיע לבנק לקבל החלטה לגבי סיכוי הלוקח לעמוד בתנאי ההחזר של ההלוואה שלקח, וכן לקבוע תוכנית סבירה לפרישת ההחזרים, גובה תשלום ריאלי להחזר בכל חודש ועוד.

בעזרת ה-Data Warehouse מנהל הבנק יכול להחליט אם לאפשר ללקוח את ההלוואה ובאיזה תנאים, וזאת על בסיס נתונים האישיים ונתוני מלאים השייכים לקטגוריה מקבילה (בעל רמת הכנסה דומה, התקף הלואת דומה וכו').

2. מנהלת הבנק מתכונת לצאת במבצע של כרטיסי אשראי חינם ללקוחות צעירים. לשם כך עליה לקבל תשובה לשאלתה "כמה מהלקות בעל' חשבן 'עיר' השתמשו ב'כרטיס אשראי לצעירים' בשנה الأخيرة".

שאלה זו כוללת הצלבת מידע של הנתונים:

- אילו חשבונות נפתחו ביום מסוים?
- מי מהלקות שפתחו חשבון הם בגילאי 16-18 ("חשבון עיר")?
- כמה מהם הוציאו "כרטיס אשראי לצעירים"?
- מי מאיו שהוציאו כרטיס אשראי אכן עשו בו שימוש עד היום?

טכנית ה-Olap מאפשרת למנהלת לקבל תשובה מהירה לשאלתה שלעיל, מבלי לחכות זמן רב כדי לעיבוד הנתונים של השאלות "הקטנות" שפורטו כאן. כתה היא יכולה להחליט אם כדאי להתחילה בשוק המבצע של כרטיסי אשראי ללקוחות צעירים.

3. באמצעות תהליכי כריית הנתונים (Data Mining) ומערכת BI, נחשף בפני מנתחי מערכות המידע בבנק קשר חזק בין עסקוק הלוקח לבין מרשם ההחזר של ההלוואה שלקח. תוכנות הבינה הארגונית הראו, כי סטודנטים שהיה להם חשבון "סטודנט" במשך 3 שנים ולקחו הלואאה של 10,000 ש"ח, החזירו אותה במלואה לפני שעשרה תקופת ההחזר במלואה; משום כך היה עליהם לשלם קנס על החזר מוקדם (הकנס נקבע ממשום שהבנק מפסיד את הריבית שנקבעה מראש להחזר על התשלומים).

בעקבות נתון זה, ניסו כור הנקודות ואנשי הבנק להבין מהם הגורמים המשפיעים על מועד החזר ההלוואה של הסטודנטים. אחת המסקנות הייתה ששטודנטים בד"כ מסוימים את לימודי התואר הראשון תוך שלוש שנים, ולאחר מכן קצר מוצאים עבודה במקצוע שרכשו. המשכורת במקום העבודה החדש גבוהה מזו שהרוויחו בעבודות מזדמנות בתקופת הלימודים, ולכן מתאפשר להם לפרק את ההלוואה מוקדם מהצפוי.

לפיכך החלטה הנהלת הבנק לשוק הצעות להלוואה, שתקופת ההחזר שלה קצרה יותר ומתאימה לצרכים של בוגרי תואר ראשון (בדרכ כל לאחר 3-4 שנות לימוד).

באמצעות תהליכי Data Mining ומערכת הבינה הארגונית אפשר לראות כיצד כלים ממוחשבים מאפשרים להציג למשתמשים קשרים חזקים בין נתונים שונים. אלו האחראים על פירוש הקשרים וניתוחם מסיקים מסקנות ומקבלים החלטות בהתאם למידע זה.

שיעורי קיט

קראו את הכתבה שלහן וענוי על השאלות המופיעות אחריה.

משרד הבריאות החליט לצאת בתוכנית חדשה לבדוק את הקשר בין תקופת הלימודים של הרופאים לבין עבודתם בפועל, בתוכנית יחולקו הרופאים לקבוצות לפי האוניברסיטה בה למדו בפרט ולפי הארץ בה נרשו את השכלתם בכלל, ויבדק האם יש لها השפעה על התחום בו הם עוסקים היום, על היקף המשרה שלהם, על מידת ההתקדמות להם ועוד.

הודות לעירכט הסקר יודיעים כיום את כל הנתונים על בוגרי לימודי הרפואה בשנים האחרונות.

למשל:

- מי הבוגרים שליח כל בית ספר.
- כמה סטודנטים סיימו את לימודי התואר שלהם בכל אוניברסיטה
- כמה סטודנטים פנו לתחום הקרדיוולוגיה או הכירורגיה.
- כמה מנהלי מחלקות הגיעו מכל אוניברסיטה.
- ניתן להרכיב "תמונה" לפי חלוקות שונות של הסטודנטים: גברים/נשים, אזרע מגורים ועוד.

לדוגמה: באוניברסיטה X גבוהה שיעור המתמחים בקרדיולוגיה ב 50% לעומת הממוצע הכללי.

על אף שהנתונים לא התפרסמו עדין, שוקלים להעבירם למנחי האוניברסיטאות, כדי לגרום להם "להתחרות" זה בזה ולקדם את ההישגים.

במשרד הבריאות מקווים כי באמצעות הנתונים שהושגו יוכל לעיל את מוסדות לימוד הרפואה בארץ.

לאחר שקרהת את המידע שהופיע בכתבבה, בצעי את המשימות הבאות:

1. צרי בסיס נתונים (Data Base) דמיוני, המתאים למידע שנאוסף. למשל:

- רשימת האוניברסיטאות וארצאותיהן
- מספר הסטודנטים לארך שנים רבות
- רשימת התמחויות ותתי התמחויות
- רשימת תפקידים
- מגזרים שונים

לשם כך היuzzi בטבלה של מעבד התמלילים או בגילון אלקטרוני.

- .2. הדגימי נתונים שנייתן לשולף מבוסיס הנתונים, שיוצרתם באמצעות Data Warehouse.
- .3. הדגימי שאלות מורכבות, שעשויות לעניין גורמים מקבלי החלטות במשרד הבריאות באמצעות Olap.
- .4. הדגימי קשר בין נתונים שעשויה להוביל למסקנות מעניינות ותני להם פרשנות משלכם, כפי שהיא מתאפשרה בתחום Data Mining.
- .5. הדגימו תהליך של קבלת החלטות שהייתם יכולים לבצע כגורמים בכירים במשרד הבריאות בעזרתו תהליך Data Mining.
- .6. הדגימי תהליך של קבלת החלטות, שהייתם יכולים לבצע כגורם כלשהו במוסדות האקדמיים בעזרת Data Mining.
- .7. הסבירי כיצד עבד המידע באירוע זה לידע שימושי בעזרת מערכות המודיעין העסקי - BI.

Data Warehouse – בנין מחסן הנתונים

מחסן הנתונים נבנה בתהליך שנקרא (ETL)

מטרת תהליך ה-ETL היא להעביר נתונים מהמערכות התפעוליות אל מערכת ה-BI באופן היעיל ביותר, כדי שהמשתמשים יוכל להסיק את מסקנותיהם באופן הכי דינامي והכי מהיר דבר שיקל על תהליך קבלת החלטותיהם. תהליך זה מבוסס תוכנה באמצעותה מועברים נתונים מערכות תפעוליות למחסן נתונים.

בתהליך זה משתמשים בתוכנות שונות שהעיקריות שבהם: Informatica (של power center), ssis או data staging.

תהליך ה-ETL מורכב משלושה שלבים:

Extract - איסוף הנתונים

ה יצאת נתונים מקובץ המקור - מועתקים נתונים מהמקור לבסיס נתונים ביןימים (source) (Staging)

Transform - עבוד הנתונים

טרנספורמציה - זהו השלב המורכב ביותר. לצורך ביצוע נדרש כתיבת ישוף, גם אם נעשה שימוש בכלים. היישום מגדר לוגיקה עסקית לביצוע הטרנספורמציה, בשלב זה נדרש מיפוי נתונים הקלט נתונים הפלט הן בرمאה של מבני נתונים והן בرمאה של פריט או שדה.

דוגמאות לסוגי הפעולות המתבצעות בשלב זה:

- טרנספורמציה - כר למשל אם בקובץ קלט מקודד הנתון שלמין כ: 1 - זכר, 2 - נקבה ובמחסן הנתונים מקודד M - זכר, F - נקבה. נדרש ביצוע טרנספורמציה לה适应ת הערכים לנדרש במחסן הנתונים.
- חישוב נתונים - דוגמה: נתונים מכירות בארצות שונות על פי מטבחות שונים, עשויים להיות מחושבים במטבע מסוים באמצעות הכפלת הנתון בשער המטבע.
- סינון - השמדת ערכים מסוימים של נתונים.
- מיזן - סידור רשומות בסדר עולה או יורדת על פי שדה מפתח, למשל: סידור נתונים על מוצרים לפי מספר המוצר.

- ארגזיתה - נתון של מכירות באזור, עשוי להיות מחושב באמצעות חיבור המכירות בכל הסניפים באותו אזור.
- שילוב נתונים מסוים ממספר קובץ מוקור לנตอนן אחד

שלב זה נחשב כבסיס במערכת ה- BI, ויש להפעיל בו מחשבה רבה כדי לבנות את הטבלאות בצורה הטובה ביותר לניטוח המערכת.

מבנה הטבלאות שאליו שואפים להגיע בסיום התהליך הינו מבנה נתונים רב ממדדי המורכב משני סוגים טבלאות:

- טבלת עובדות (Fact Table) – עובדות כמותיות הנמדדות ונרשומות במערכות התפעוליות.
- טבלאות הממדים (Dimension Table) – ממדים שהם פרמטרים עיקריים ברורים המשמשים לתהליכי ניתוח.

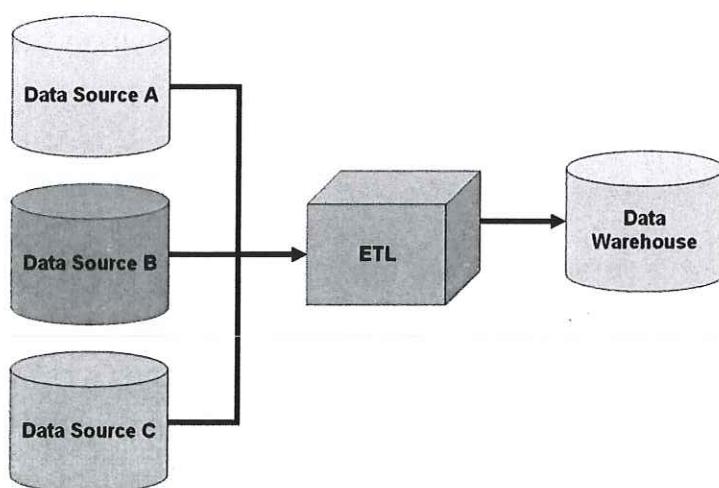
Load - מחסן הנתונים

בשלב זה אנו מעבירים את המידע עם העיבודים השונים למחסן הנתונים - DWH (Warehouse).

מחסן הנתונים מוגדר כאוסף נתונים ייעודיים ומשולבים, מאורגנים לפי נושא, בעלי עומק היסטורי שאינו מתעדכנים אשר מיועדים לתמוך בתהליכי קבלת החלטות.

מחסן הנתונים מהו "אמת ארגונית אחת" כלומר הארגן מסתכל על נתונים מחסן הנתונים וכן המידע שנמצא בו הוא האמת של הארגן.

לפניך תרשימים המציג את איסוף הנתונים:



*id customer - WSTR
duration - double*

אנו נממש את תהליך ה ETL בסביבה ל Microsoft SQL Server Integration Services – SSIS

Services

מכתב כיתה

פתחי את הקובץ `SSIS_2008_tutorial.pdf` בעמוד 7 (מצורף), קראו את ההסברים ועבורי לחלק של It Try, פعلي לפי ההוראות המפורטות שם שלב אחריו שלב, ובני ב `Visual-studio` פרויקט `Integration Services` המשמש ליצירת טבלת נתונים מוצרים במחסן הנתונים של חברת מסויימת.

יצרכי גימ

במהלך הפרקים הבאים נעסוק בבניית פרויקט בניית עסקית המשמש לניתוח שימושים ועלויות בטלפונים סולולריים בישראל. הנתונים מגעים שלושה ספקים תקשורת שונים: פלאפון, סלקום ואורנג'

1. טבלת העובדות - שיחות

הטבלה מכילה את השדות הבאים: תאריך ושעת שיחה, חלק יומ, משך זמן, עלות, ת.ז. טלפון, מס' טלפון מוציא, מס' טלפון נכנס, מסלול, חברת טלפון, מסלול נוכנס, מסלול, חברת שיחות, נתונים שונים שסופקו ע"י חברות (קבצים מצורפים):

- 1. פלאפון – מסד נתונים Access
- 2. סלקום – קובץ Excel
- 3. אורנג' – בסיס נתונים SqL

"באי את הנתונים שלושת מקורות המידע לטבלה אחת במחסן ע"י בניית פרויקט Integration."

שימי :

1. השדה חברת אינו קיים בטבלאות, עליו להוסיף אותו בעצמן.
2. בקבצים של פלאפון ואורנג' המסלול מופיע כקודם שונים זה מזה ובקובץ של סלקום כתיקסט, הנתונים שייכנסו לטבלה המחסן חייבים להיות מקודדים בצורה איחודית לפי הערכים בטבלה המגד מסלולים.
3. השדה חלק בימה מאובסס על חישוב לפי שעת השיחה:

-	6-12 – בוקר
-	12-17 צהרים
-	17-22 ערב
-	22-6 – לילה

2. טבלאות הממדים:

2.1. טבלת לקוחות:

מכילה את השדות: ת.ז., עיר, ותיק בחברה
יבאי מתוך מקורות הנתונים הנ"ל. דאגי שהטלפונים לא יחזור על עצמם.

2.2. טבלת מסלולים:

מכילה את השדות: קוד מסלול, שם מסלול, קוד מסלול ראשי, שם מסלול ראשי
הטבלה הינה טבלה קבועה ומכילה את הערכים הבאים:

שם מסלול	קוד מסלול	שם מסלול ראשי	קוד מסלול ראשי
עסק'י בסיס'	10	עסק'	11
עסק'י מורחב	10	עסק'	12
פרטי בסיס'	20	פרטי	21
פרטי מורחב	20	פרטי	22
פרטי חופשי	20	פרטי	23

2.3. טבלת חלקי היממה:

מכילה את השדות: קוד חלק ושם חלק
הטבלה הינה קבועה ומכילה את הערכים: בוקר, צהרים, ערב, לילה.

2.4. טבלת תאריכים:

מכילה את השדות: תאריך, שנה, רביעון, חודש, יום
כתבו קוד SQL שייצור טבלה שמכילה את כל התאריכים הקיימים בטבלת העבודות וחילוקיהם

2.5. טבלת חברות:

טבלה קבועה שמכילה את הערכים: פלאפון, סלקום, אורנג'

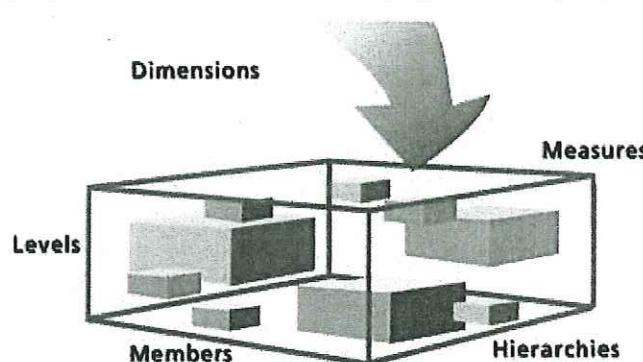
עיבוד אналיטי מקוון – OLAP (On Line Analytical Processing)

מסדי נתונים של עיבוד אналיטי מקוון (OLAP) מקלים על ביצוע שאילותות של בינה עסקית. OLAP היא טכנולוגית מסד נתונים שモטבה לביצוע שאילותות וDOIICH, במקומם לעיבוד טרנזקציית. נתונים המקור של OLAP הם מסדי נתונים לעיבוד טרנזקציית מקוון (OLTP) המאוחסנים בדרך כלל במחסני נתונים. נתונים OLAP נגזרים מנתונים היסטוריים אלה ומצביעים למבנים המאפשרים ניתוח מתוחכם. נתונים OLAP מאורגנים גם באופן היררכי ומאוחסנים בקוביות במקום בטבלאות. זהה טכנולוגיה מתוחכמת המשמשת במבנה רב מדדי כדי לספק גישה מהירה לנ נתונים לשם ניתוח. ארגון זה מקל על הצגת סיכומיים מפורטים בדוח של PivotTable או של PivotChart, כגון סיכומי מכירות בכל הארץ או האזור, ומציג גם את פרטי האתרים בהם המכירות חזקות או חלשות במיוחד.

מסדי הנתונים של OLAP מתוכננים להאיץ את אחזר הנתונים. מכיוון שרשת OLAP מחשב את הערכים המסווגים. גישה זו מאפשרת לעבוד עם כמויות גדולות יותר של נתונים מקור מכפי שנייתן היה אם הנתונים היו מאורגנים במסדי נתונים מסורתיים, בהם Excel מażhor את כל הדוחות הייחודיים ולאחר מכן מחשב את הערכים המסווגים.

מסדי נתונים של OLAP מכילים שני סוגי נתונים בסיסיים: מדידות, שהן נתונים מספריים, הכמות והමוצעים המשמשים אותה כדי לקבל החלטות עסקיות המבוססות על מידע, וממדים, שהם הקטגוריות המשמשות אותה לארגון מדידות אלה. מסדי הנתונים של OLAP מסיעים לארגון נתונים ברמות פירוט רבות, באמצעות אותן הקטגוריות המכורחות לך לנתח הנתונים.

מושג מרכזי בלביה של מערכת OLAP הוא קוביית OLAP (OLAP cube).



קוביות OLAP

מסדי נתונים מסווג OLAP קוראים קוביית מכוון שהם משלבים ממדים אחדים כגון: זמן, מקום, גיאוגרפי וקווי מוצרים יחד עם נתונים מסוכמים, כגון נתונים מכירות או מלאי.

הקוביה מורכבת מנתונים מספריים הנקראים **ממדים** (Measures; לעיתים נקרא מדידות), אשר משתיכים לממדים – פאות הקובייה. כל פאה בקוביה מייצגת מידע עסקי. המדידות נוצרות מהרשומות בטבלת העובדות, ואילו הממדים נגזרים מטבלאות הממדים.

ניתן לחשב על כל מידה כעל בעלת אוסף של תగיות או Metadata המשורק אליה. הממדים מתארים את כל אחת מהתగיות ומספק מידע על המידה.

ממדים - ממדים הם פרמטרים עוקבים ברורים.

כל ממד מקיים היבט אחד של נתונים, כגון מיקומים גיאוגרפיים, ובוני מקבוצת רמות; היררכיה, בעלת שימוש עסquit. יש אפשרות "לשחק" עם הצירים - הממדים, ולבצע פריסות חיתוכים ואלגוריתמים שונים. ירידה מטה (down drill) => פירוט רב יותר, עלייה / גלילה מעלה (up drill) => רמת סיכום גבוהה יותר, לדוגמה: הממד תאריך מכיל שנה, רביעון, חדש ויום.

היא נבנית לרוב על פ' **סכמה כוכב** (Star schema) או **סכמה פתית שlag** (Snowflake schema)

סיכום כוכב - Star Schema

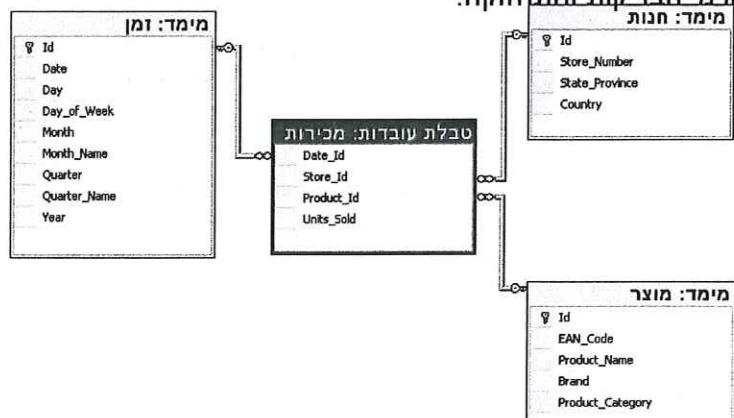
ptron קלאסי-ומקבול לעיצוב מבנים נתונים הוא מודל הכוכב (Star Schema). מודל זה מבוסס על קונספט המזוהה עם תצורת הכוכב – Fact table, המבוסס על סכמה של ממד נתונים רלוונטי רב – מידי (MDDB-Multi Dimensional Data Base), כאשר מסביב לה מצויות טבלאות זו ממדיות המזינות אליה.

היא כוללת ממדים – טבלאות מסדי נתונים המכונינים כך מכוון שהן מהוות ציר או מימד, בו מתחקרים את הנושא. טבלאות אלו הן בעלות קשרויות לטבלאות הכוכב המרכזיות (Fact table) של מבנים נתונים רבים. זו למעשה טבלה בעלת יתרות לעומת טבלאות הממד המזינות אותה, ויתירות זו נבנית למטרת שימוש מושך במידע המוצר ידע שאינו קיים בכל אחת מטבלות הממד בפני עצמו, אלא בהיותן מkor ליצירת טבלאות הכוכב.

סכמה הכוכב מצינית ביעילות המוכוונה לאחזר מהיר ונוח לצורכי קבלת מידע תומך החלטות.

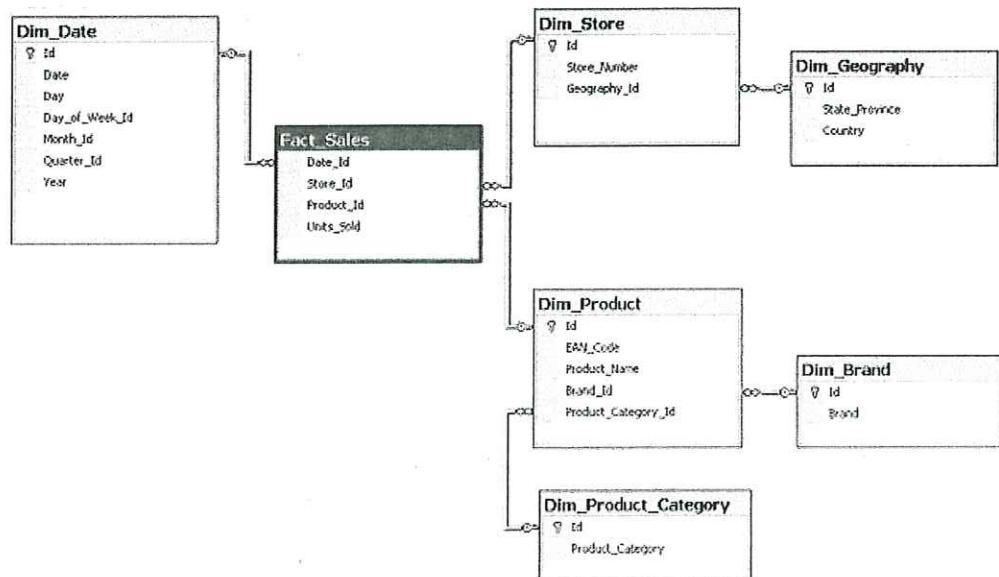
לשימוש בסכמה הכוכב יתרונות בהיותה פשוטה יחסית להבנה הן מצד המשתמש הסופי והן על

ידי המפתחים וגביהם הבדיקות הבמזהקה.



סכמה פתית שlag - Snowflake schema

מודל זה מבוסס על מודל הכוכב, אך מאפשר טבלאות עזר - סגמנטים - מעל טבלאות הממדים. מבנה זה משמש בעיקר במצב בו מצטברים נתונים רבים בטבלה מדד אשר הופכים אותה ללא יעילות.



קוביה (Cube)

מבנה נתונים שצובר את המדיות לפי הרמות והיררכיות של כל אחד מהמימדים שברצונך לנתח. קוביות משלבות מספר מימדים, כגון זמן, גיאוגרפיה וקווי יצור, עם נתונים מסוכמים, כגון מכירות או מלאי. קוביות אינן "קוביות" במובן מתמטי טהור, מכיוון שאין להן בהכרח צדדים שווים. עם זאת, הן דימוי מתאים למשג מורכב.

טבלת עבודה (Fact Table)

טבלה זו מכילה את כל הנתונים המספריים הcompanים הנקרים ממדדים.

- זוהי טבלה ראשית המרכזת מידע בנושא מסוים המעניין ומשמש לקבלת החלטות בנוגע לנושא אותו מרכז.

- טבלה זו מכילה מפתחות זרים לכל טבלאות המימדים - טבלאות המכילות פרמטרים שונים המהווים את אפשרות חיתוך המידע על פי נקודות מבט שונות.

מימדים (Dimensions)

מימדים הם פרמטרים עסקיים בחרום. כל מימד מקיף היבט אחד של נתונים הבניי מסדרה של היררכיות רמות המאורגנות בקוביה, שהמשתמש יכול להבין ולהשתמש בהן כבסיס לניתוח נתונים. לדוגמה, מימד גיאוגרפיה עשוי לכלול רמות של אرض / איזור / מדינה / מחוז עיר. או, מימד זמן עשוי לכלול היררכיה עם רמות של שנה, רביעון, חודש ויום. בדוחות של PivotTable או PivotChart, כל היררכיה הופכת לסדרה של שדות שבאפשרות להרחב או לכווץ כדי לחושף רמות נמוכות או גבוהות יותר.

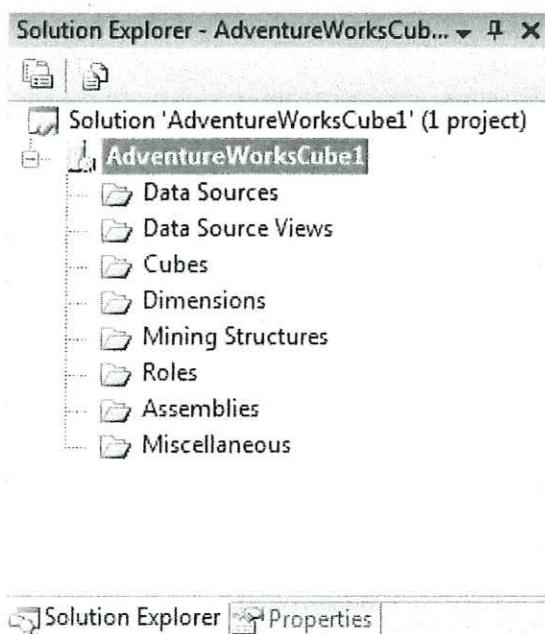
- **מדידה (Measure)** - סדרה של ערכים בקוביה, המבוססים על עמודה בטבלת העובדות של הקובייה, כאשר בדרך כלל אלה ערכים מספריים. מדידות הן הערכים המרכזים בקוביה שעוברים עיבוד מוקדם, צבירה וניתוח. דוגמאות לכך כוללות מכירות, רווחים, הכנסות ועלויות.
- **איבר מוחשב (Computed Field)** - איבר במימד, שהערך שלו מוחשב בזמן ריצה באמצעות ביטוי. ניתן לגזר ערכי איבר מוחשבים מערבי איברים אחרים. לדוגמה, ניתן לקבוע ערך של איבר מוחשב, כגון 'רווח', על ידי הפקחת ערך האיבר 'עלויות' מערך האיבר 'מכירות'.
- **היררכיה (Hierarchy)** - מבנה עצמאי שמארגן את האיברים של מימד באופן שלכל איבר יש איבר הורה אחד,apse או יותר איברי צאצא. צאצא הוא איבר ברמה הנמוכה הבאה בהיררכיה, הקשור ישירות לאיבר הנוכחי. לדוגמה, בהיררכיה של זמן המכילה את הרמות רביעון, חדש ויום, ינואר הוא צאצא של הרביעון הראשון. הורה הוא איבר ברמה הגבוהה הבאה בהיררכיה, הקשור ישירות לאיבר הנוכחי. בדרך כלל, ערך ההורה מאחד את הערכים של כל הצאצאים שלו. לדוגמה, בהיררכיה של זמן המכילה את הרמות רביעון, חדש ויום, הרביעון הראשון הוא הורה של ינואר.

SSAS – Sql Server Analysis Services

אם נשתמש בכלים של מיקרוסופט SSAS כדי לבנות את מסד הנתונים של OLAP ואת השאלות עלייו.

מכל"ם כיתה

- .1. פתחי את ה Visual Studio
- .2. בחרו בתפריט File > new > Project
- .3. בחלוןית הפרויקט החדש בחרו בסוג Business Intelligence Projects
- .4. בחרו Analysis Services Project template
- .5. תנו שם לפרויקט ובחרו לו מיקום, לשימוש לחץ OK
תחת חלון ה Solution Explorer תקבלו את העץ הבא:



6. המשיכו ביצירת הקוביה לפי ההוראות בקובץ SSAS_2008Tutorial.pdf עמ' 7

סינון ג'ט

בנין קוביה שמאחסנת את נתוני השיחות בעזרת ה Analysis services.
הגדרי את טבלת השיחות לטבלת העבודה ואת השדות משך זמן ועלוות כshedot המדרדים.

הוסף ממדים מתאימים: חברות, לקוחות, מסלולים, חלקו היממה, זמן.

הגדרי היררכיות נדרשות בממדים:

1. בממד הזמן – היררכיות שנה/רביעון/חודש/יום
2. ממד מסלולים – היררכיות מסלול ראש/משני

שאלות MDX

כדי לשולף נתונים מבוסיס נתונים של OLAP נשתמש בשפת שאלות מיוחדת הנקראת – MDX

Multi Dimensional Query

להלן מספר דוגמאות לשאלות ששולפות נתונים מקוביות המוצרים:

1. שאלתה השולפת בעמודות את כל הממדים ששיכים לקוביות המוצרים, מחולקים לפי חניות בשורות.

```
SELECT Measures.MEMBERS ON COLUMNS,
[Store].MEMBERS ON ROWS
FROM [Sales]
```

2. שאלתה זו שולפת ארכן וرك חניות המשויכות למדיינות המצויות בשאלתה לפי היררכיה

```
SELECT Measures.MEMBERS ON COLUMNS,
{ [Store].[Store State].[CA].[Store].[Store State].[WA] } ON ROWS
```

3. שאלתה זו שולפת את החניות מקובצות לפי הערים FROM [Sales]

```
SELECT Measures.MEMBERS ON COLUMNS,
{ [Store].[Store State].[CA].CHILDREN,
[Store].[Store State].[WA].CHILDREN } ON ROWS
FROM [Sales]
```

4. שאלתה זו מביאה את הצעדים מכל הרמות של האיבר CA

```
{ [Store].[Store State].[CA],
DESCENDANTS([Store].[Store State].[CA], [Store City]) } ON ROWS
FROM [Sales]
```

מכלים כימת

הסבירו מהו תפקידם של כל אחת ממילות המפתח / הפונקציות הבאות בשאלת MDX

- On Rows •
- On Columns •
- Where •
- Descendants •
- Members •
- Children •
- Measures •



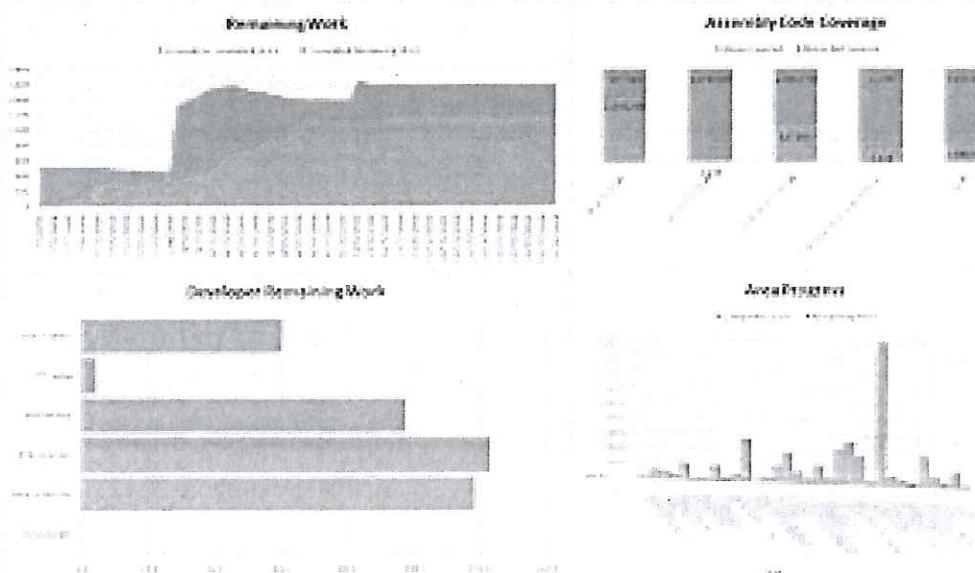
כתבו את השאלות הבאות:

1. שאלתה המציגת את משך הזמן הכלול ואת הוצאות הכלולות של השיחות בחלוקת לפי חברות
2. שאלתה המציגת בעמודות את שמות החברות ובשורות את חלקם היממה ובתאים את משך הזמן
3. שאלתה המציגת בעמודות את הלוויות ומשך הזמן, בשורות את השנת 2012-2010 בזמנים יוצג משך הזמן הכלול של שיחות במסלול פרטי בסיסי ופרטית מורחב אשר בוצעו בשעות הבוקר.
4. שאלתה המציגת בעמודות את שמות תתי המסלולים של קטגורית מסלולים עסקיים ובשורות את הרבעונים בשנת 2012, תוכן התאים הוא משך הזמן.
5. שאלתה המציגת את ערי הלקוחות בעמודות, ואת החודשים בשנת 2010 ובשנת 2011 בשורות, בתאים יוצגו מספר השיחות שבוצעו.
6. שאלתה מציגה משך זמן, עלות ועלות ממוצעת לדקה (שדה חישובי) בעמודות, וחלקי היום בשורות
7. שאלתה המציגת את ההפרש בעליות בין שנת 2010 ל – 2011 ובין שנת 2011 ל – 2012 בחלוקת לפי חברות.

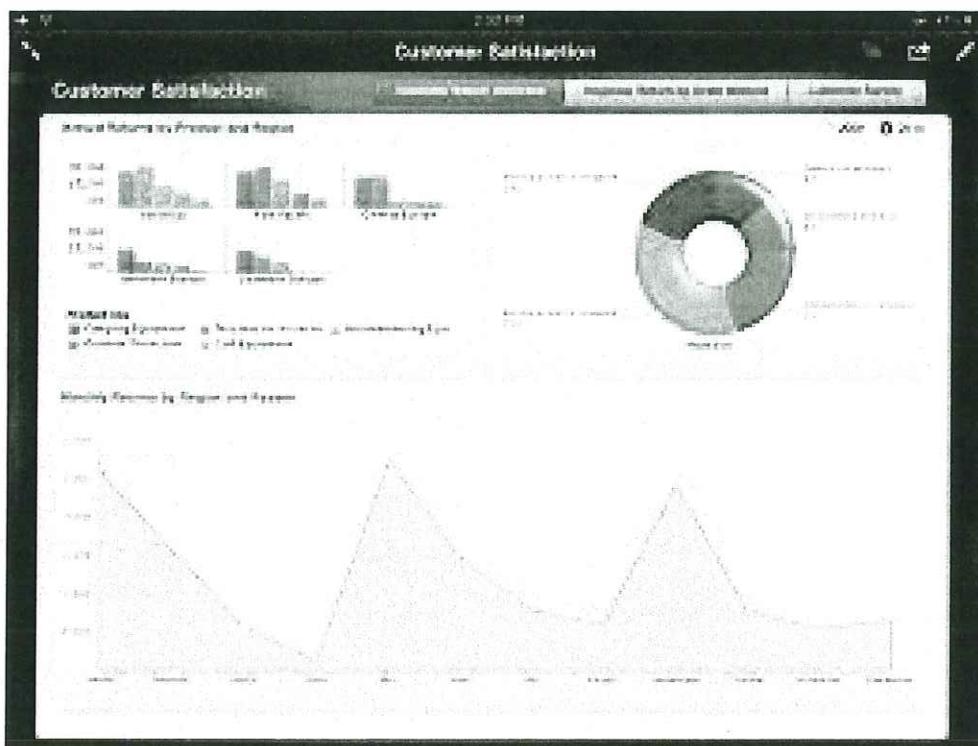
בנייה הדוחות

השלב הסופי בפרויקט BI הינו הצגת הנתונים המועבדים למשתמש. נתונים אלו מוצגים בדוחות שונים, פשוטים ביותר ועד למורכבים מאוד, הדוחות יכולים להכיל אפשרות של קיבוץ, גלילה, סינון ועוד, ויכולם אף להיות דינמיים כשמדבר במשתמשים מתוחכמים יותר. להלן מספר דוחות לדוגמה שידגינו לנו את ריבוי האפשרויות להציג הנתונים: בטבלאות, בתרשימים שונים ועוד.

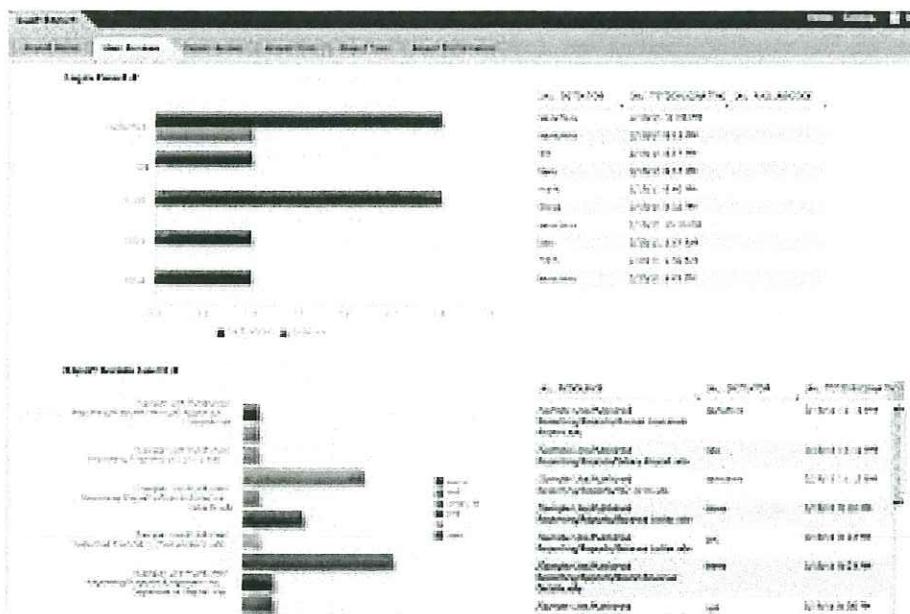
1. דוח שמציג את הנתונים בתרשימים שונים: עמודות ועוד.



2. דוח שמציג את הנתונים בתרשימים שונים: עמודות, עוגה, ציר זמן.



3. דוח שמציג את הנתונים בטבלאות ותרשיים בהתאם.



Sql Server Reporting Services – SSRS

כדי ליצור את הדוחות אנו משתמש בכלים של **マイクロsoft** שנקרא **SSRS**

כל זה מאפשר יצירת דוחות פשוטים ומורכבים באמצעות **Ashf** או בהגדרה עצמית.

השלבים בבנייה פרויקט דוחות:

1. **פתיחה פרויקט.**
2. **בחירה צורת העבודה: Ashf הדוחות, פרויקט דוחות.**

3. הגדרת נתוני המידע:

.data source 3.1

.Data set 3.2

4. מרכיבי הדוח:

4.1 כותרת עליונה/ תחתונה, מספריעמודים.

4.2 אזכור המידע – חוזר ע"ע.

4.3 rpt. בשפט xml – אין צורך להזכיר אותה.

5. מה במסמך הדוחות:

5.1 חלון ארגז הכללים- פקדים:

מצבייע, תיבת טקסט, קו, טבלה, מטריצה, מרובע, רשימה, תמונה, תת דוח,
תרשים, מד, ניתן לגורר שם ואות"כ לעצב.

5.2 חלון הנתונים- שם ניתן לגורר בפשטות את שדות המידע הנדרשים לדוח.

5.3 סיר הפרויקט.

5.4 מאפיינים.

5.5 אזכור העיצוב.

5.6 תצוגה מקדימה.

5.7 קיבוצים – מאפשר להפוך את הטבלה – לעוצמתית ומורכבת. ניתן לפתח במצב
מתמקד.

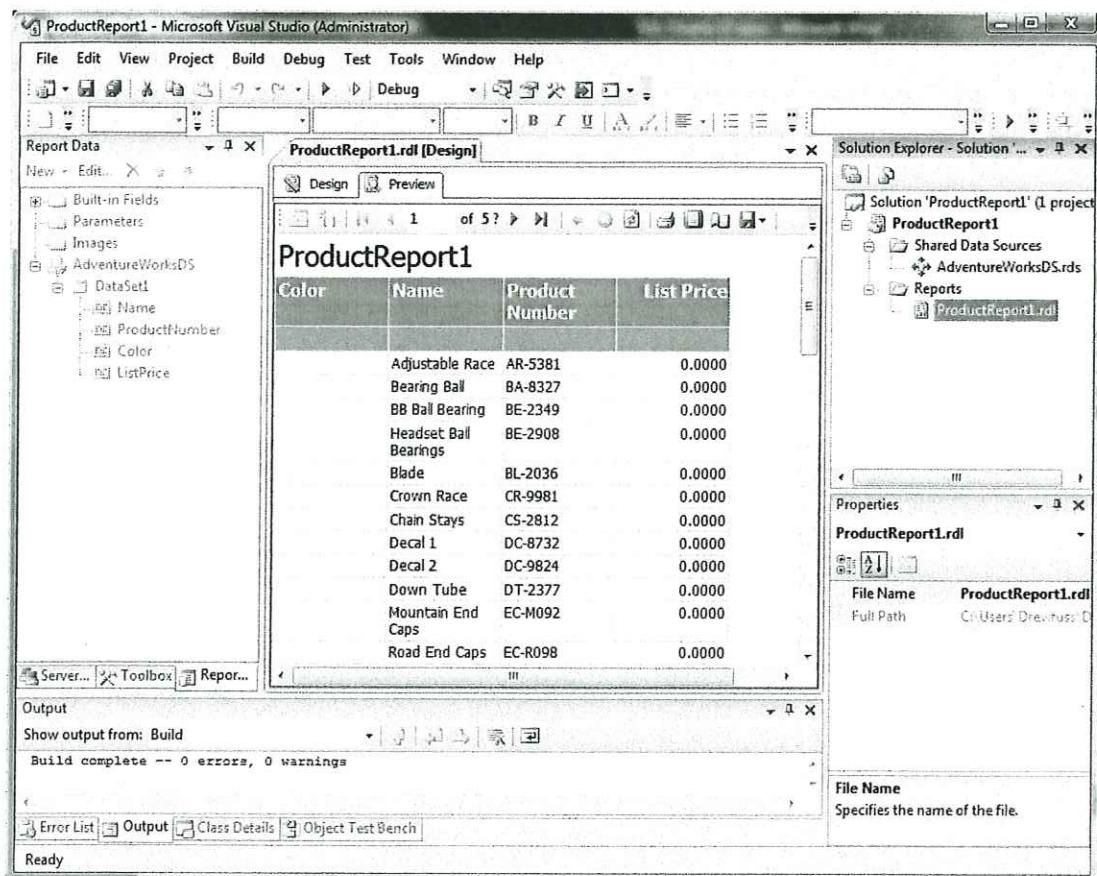
6. הפצה:

report manager website 6.1

report viewer 6.2



צרו דוח מוצרים דומה לדוח המוצג בצילומים



- מקור הנתונים הוא טבלת המוצרים
- הוסף לדוח יכולת של סינון לפי קוד מוצר, ולפי טווח מחירים

סיאמי ג'ט

צרי את הדוחות הבאים:

1. דוח שמציג את הלוויות ואת משך הזמן של השיחות לפי שנים בתרשים עמודות.
2. דוח שמציג סיכום לפי חברות של כמות השיחות, הלוויות שלהן והמחיר הממוצע לדקה לשיחה בשנת 2012. בלחיצה על שם החברה יועברו לדוח שמציג את פרוט השיחות שמרכיב את הסיכום של אותה חברה.
3. דוח טבלי עם אפשרות של drill-Down פנימי, שמציג את הלוויות השיחות וכמוון לפי מסלולים, ופרוט של השיחות עצמן.

עבודת סיכום

חלק א'

רשמי ליד כל הגדרה את המושג שאותו היא מגדירה

1. בסיס הנתונים הטבלאי שמכיל בתוכו את הנתונים שיובאו מבסיס הנתונים התפעלי בצורה _____ שטוחה
2. בסיס הנתונים ששומר את הנתונים בטור קוביות _____
3. שדה מתוך טבלת העובדות שת את הנתונים שלו מעוניינים לחשב _____
4. שלב עיבוד הנתונים מתוך שלושת השלבים בטעינת מהחסן הנתונים _____
5. שלב טיענת הנתונים למחסן מתוך 3 השלבים בטעינת המחסן _____
6. פרמטר שלפיו חוטכים את הנתונים בקוביה _____
7. שינוי תצוגת הנתונים בדוח מוצגתה מסוכמת לתצוגה מפורשת יותר _____
8. אובייקט המאחסן את נתוני העובדות לפי מספר מדדים רב בסיס נתונים של OLAP _____

9. שאליתה השולפת נתונים מתוך קובייה _____
10. מבנה שמאגר איברים של מידע מסוים בצורת עץ _____
11. הטבלה המרכזית בקוביה המכילה את שדות הממדים ואת השדות המקרים בין הממדים _____ למדדים

רשימת המושגים:

Cube, Business Intelligence, Hierarchy, Data Warehouse, OLAP, Extract, Transform, Load,
MDX Query, Fact Table, Drill-Down, Dimension, Measure

חלק ב'

כתב נכון או לא

1. מטרת פרויקט BI הינה לעזור בקבלת החלטות עתידיות לפי המקרים שכבר היו
2. סכמת כוכב הינה סכמה שמתארת מבנה טבלאות מקובל במיחס נתונים
3. סכמת פטית שlg הינה סכמה שמעמידה טבלה אחת במרכז וסביבה טבלאות מדדים שמקשורות אליה כולן באופן ישיר
4. רכיב Data Conversation Services של Integration Services מטפל בהוספה שדות חישובים
5. כל מידע חייב להיות מקשור לשדה בטבלת העובדות
6. חובה להגדיר היררכיה בכל מידע
7. בשאלות MDX חובה לציין גם את העמודות וגם את השורות בשליפה
8. שאלה MDX חייבת להכיל איברים מקובצת ה Measures בשורות או בעמודות
9. hינה פונקציה שמחזירה איברים ברמה מעלה או מתחת לrama מסוימת Descendants
10. Drill-Down הינה אפשרות הקיימת בדוחות מסווג תרשימים
11. כדי ליצור דוח שמכיל פורמטר יש להגדיר פורמטר בקבוצת הפורמטרים של הדוח ולהוסיף אותו כחלק מהשאילתת שעליו הדוח מתבסס
12. ניתן ליצור דוחות בכל ה Reporting Services רק על נתונים שמאגים מ DB של BI (OLAP)

שאלון לסטיקום הפרויקט

חלק א'

חברות הסולולאר רצות לנתח את כמות השירות המועמסות על אנטנות שידור שירות הסולולאר.

כל רשומות שיחה - תכיל גם מידע על מספר האנטנות שהשתתפו במהלך הרשת (AntennasSum).

ציין לצד כל תשובה את האפשרות הנכונה: 7*3

1. באלו מקורות הנתונים תתווסף עמודות מס' אנטנות:

- a. אף אחד מקורות הנתונים (אקסל, אקסס וSS) אינם צריכים לספק זאת - שהרי הקבויות אין גבונת עליהם.
- b. כל אחד מבסיסי הנתונים יצרוך לספק עמודה נוספת.
- c. באקסל ובאקסס - יש להוסיף עמודה אך חברת אורנגן - שבלאו כי מבוססת SS כמו המיחס - זה מיותר.

2. מה נדרש להוסיף במיחס הנתונים

- a. טבלת מד נספַך שתכילה את כמות האנטנות לכל שיחה.

- .b. עמודה נוספת בمحمد הלקוח שתתאר את מספר התוכנות שהשתמש בהן.
c. עמודה נוספת בטבלת העובדות שתכיל את מספר האנטנות.

3. מה נדרש לשנות / להוסיף בפרויקט ה IS

- a. לאחר שכל עמודות ה Fact מתמלאות בלבד הici - לא נדרש שם שום شيء.
b. אם החברות מספקות עמודות מטיפוסים שונים - יש להמיר לטיפוס אחד ולבסוף למפות את עמודת המקור לעמודות יעד
c. יש לכתוב סקריפט ב C# שיחשב את הערך - כך שנגיעה לערכים זהים בכל אחת מהחברות ולבסוף למפות את עמודת המקור לעמודות יעד

4. מה נדרש לשנות / להוסיף בפרויקט ה AS

- a. מדובר בקוביה חדשה, שהפקט שלו יוכל את כמות האנטנות ויש לנתח לפי כל הממדים כמו בקוביה הקודמת.
b. ניתן להשתמש בקוביה הקיימת כמות שהיא משקפת את הפקט ואין צורך לבצע שום דבר נוסף.
c. יש להוסיף בקוביה הקיימת עוד כמות בפקט. מסמנים זאת בעת בחירת הכינויים שנמצאות: עלות, משך.

5. בכתיבה שאלתת AXD SMCIlla עמודת כמות אנטנות ועמודת סך משך שיחה. כאשר הן

מסוכמות בפירות (בכותרות שורה) לפי חברות, שנים וחודשים:

- a. נכפיל את העמודה החדשה בחלק של On Rows.
b. נכפיל את העמודה החדשה בחלק של On Columns.
c. נכפיל את העמודה החדשה בחלק של where

6. בכתיבה שאלתת AXD SMCIlla עמודה לכל חברה, נרצה להציג את מספר האנטנות

כאשר הן מסוכמות (בכותרות שורה) לפי שנים :

- a. נכפיל את העמודה החדשה בחלק של where
b. נכפיל את העמודה החדשה בחלק של On Rows.
c. נכפיל את העמודה החדשה בחלק של On Columns.

7. מה נדרש לשנות / להוסיף בהציג הדוח של השיחות ב RS:

- a. יש להוסיף עמודה חדשה בפקד הטבלה - שהערך הוא העמודה החדשה.
b. לא נדרש מאומה מאחר שהשאילתת מציגה את הפקט בשלהות.
c. יש להוסיף dataset נוסף כדי שתישלח העמודה החדשה.

חלק ב'

רשמי ליד כל הגדרה את המושג שאותו היא מגדרה 11*11

12. בסיס הנתונים הטבלאי שמכיל בתוכו את הנתונים שיבאו מבסיס הנתונים התפעולי בקרה

שיטתה

13. בסיס הנתונים ששמור את הנתונים בתוך קוביות

14. שדה מתוך טבלת העובדות שאת הנתונים שלו מעוניינים לחשב

15. שלב עיבוד הנתונים מתוך שלושת השלבים בINUITY מחסן הנתונים

16. שלב טיענת הנתונים למחסן מתוך 3 השלבים בINUITY המחסן

17. פרמטר שלפיו חותכים את הנתונים בקוביה _____
18. שניי תצוגת הנתונים בדוח מוצג מסוכמת לציגה מפורשת יותר _____
19. אובייקט המאكسן את נתוני העובדות לפי מספר מדדים רב בסיס נתונים של OLAP _____
20. שאלתה השולפת נתונים מתוך קוביה _____
21. מבנה שמארגן איברים של מידע מסוים בצורה עץ _____
22. הטבלה המרכזית בקוביה המכילה את שמות המדדים ואת השדות המקיימים בין המדדים _____
למדדים _____

רשימת המושגים:

Cube, Business Intelligence, Hierarchy, Data Warehouse, OLAP, Extract, Transform, Load, MDX Query, Fact Table, Drill-Down, Dimension, Measure

חלק ג'

כתב נכון או לא 1.5*11 (1 רשות)

13. מטרת פרויקט BI הינה גם לעזור בקבלת החלטות עתידיות לפי המקרים שכבר היו _____

14. סכמת כוכב הינה סכמה שמתארת מבנה טבלאות מקובל במחסן נתונים _____

15. סכמת פחיתוי שלג הינה סכמה שמעמידה טבלה אחת במרכז וסביבה טבלאות מדדים
שמקשרות אליה כולן באופן ישיר _____

16. רכיב script component של Integration Services מטפל בהרצת משימות SQL _____

17. כל מידע חייב להיות מקשר לשדה בטבלה העובדות _____

18. חובה להגדיר היררכיה בכל מידע _____

19. בשאלות MDX חובה לציין גם את העמודות וגם את השורות בשילפה _____

20. שאלת MDX חייבת להכיל איברים מקובצת ה Measures בשורות או בעמודות _____

21. פרמטר של דוח - לעולם הינו מהו זה חלק מהשאלתא _____

22. השאלתא בדוח יכולה להיות גם ביטוי מחורזתי מחושב _____

23. ניתן ליצור דוחות בכל ה Reporting Services רק על נתונים שמאגיעים מ DB של BI (OLAP) _____

תשובות: כן לא לא לא לא כן לא

, Data Warehouse OLAP Measure Transform Load Dimension Drill-Down Cube, MDX Query Hierarchy, Fact Table,

company - (blue)
part of day)

- (blue)

20117 20 - parent date

year
1977
21st
19

שאלון - פרויקט הסלולרי

חלק א'

חברות הסלולרי רצות לנתח את גילאי המשתמשים הכבדים בשיחות הסלולרי.

כל רשומה לקוח - תכיל גם מידע על תאריך הלידה שלו.(dtBirthDate)

צייני לצד כל תשובה את האפשרות הנכונה: 3*3

1. באלו מקורות הנתונים תתווסף עמודת תאריך לידה:

- a. אף אחד מקורות הנתונים (אקסל, אקסז'ס) אינם צריך לספק זאת- שהרי הקוביית אין נבנתה עלייהן.
- b. רק 2 חברות. בלי חברת אורנג'.
- c. שלושתם.

2. מה נדרש להוסיף במחсон הנתונים

- a. עמודה נוספת לטבלת מדד הלוקוח שתכיל את פרטיו הלוקוח- כולל תאריך הלידה ועמודה מחושבת של הגיל.
- b. מדיה נוספת - עובדה כמותית- המציגת את גיל הלוקוח.
- c. אם המבנה בסכמת כוכב יש להוסיף טבלת - עד שתהאר בעבור כל רשומה לקוח את תאריך הלידה והגיל.

-3

3. מה נדרש לשנות / להוסיף בפרויקט IS

- a. לאחר שכל עמודות ה Fact מתמלאות בלבד הci - לא נדרש שום שינוי.
- b. אם חברות מספקות עמודות מטיפוסים שונים - יש להמיר לтипוס אחד ולבססן למפות את עמודות המקור לעמודות יעד.
- c. יש לכתוב משימת SQL- כדי לעדכן את מדד הלוקוח לכל שיחה שתטען למחסון.

4. מה נדרש לשנות / להוסיף בפרויקט AS

- a. ניתן להשתמש בקוביה הקיימת ואין צורך לבצע שום דבר נוסף
- b. מדובר בקוביה חדשה, שהפקט שלו יכול את הלוקוח במרקץ ויש לנתח לפי כל הממדים כמו בקוביה הקודמת.
- c. יש להוסיף בקוביה הקיימת - במדד הלוקוח - עד שדה - מחושב שיואר את גיל הלוקוח לפי תאריך הלידה שלו.

✓

5. כדי לנתח את לפי 3 טווחי גילאים - לפי ילד/ נער / בוגר יש להוסיף עמודה מחושבת שתכיל: ילד/ נער / בוגר ב:

- a. מימד הלוקוח, ולבנות את המימד לצורה היררכית עם קשרי גומלין של 2 רמות מול מגזה הלוקוח.
- b. מימד הלוקוח. יש לבנות היררכיה שבאראה קטגוריות הגיל ומתחתיו הגיל, קשרי הגומלין יהיו מזוהה לקוח->גיל->קטgoriyת גיל.
- c. מימד חדש שמתאר את הטווח ולנתח לפיו.

-1

6. בכתיבה שאלתת MDX ש מכילה סיכון משך שיחה רק משיחות של קטגורית גיל- נער. כאשר הן מוצגות לפי:

חוורות(בគורות שורה), ולפי שנה (בគורת עמודה):

- a. נכלי את העמודה החדשה בחולק של On Rows.
- b. נכלי את העמודה החדשה בחולק של On Columns.
- c. נכלי את העמודה החדשה בחולק של where

✓

7. מה נדרש לשנות / להוסיף בהציג הדוח של השיחות בRS:

- a. יש להוסיף עמודה חדשה בפקד הטבלה- שהערך הוא העמודה החדשה.
- b. לא נדרש מאומה מאחר שהשאלתת מציגה את הפקט בשלמות.
- c. יש להוסיף dataset נוסף כדי שתישלח העמודה החדשה.

✓

שאלון - פרויקט הסלולאר**חלק ב' בפרויקט הסלולאר**

8. לאלו שודות הייתה צריכה לבצע המרת טיפוס ב SI ? ?

- a. כל השדות
 b. כל השדות שבמבחן היעד הוקצה להם שדה עם טיפוס יעד שונה מטיפוס מקור
 c. כל השדות שאינם בעלי טיפוס אחיד בכל מקורות הנתונים
 ✓ d. 2 התשובות האחריות נכונות

9. מהי הסיבה שבגינה יש להמיר את טיפוסי השדות?

- a. כי במחנן נתונים לא ניתן להשתמש בכל סוג טיפוסי המקור
 b. כי היעד הוא SS והמקור הוא אימנו SS
 c. משום שביצענו פעולה מיוחדת

10. אילו מטלאות המקור הפכו לטלאות ממש בקוביה?

- c. רק SS - ארגנטינה ✓ a. כל טלאות המקור fact
 b. א"א מטלאות המקור fact

11. אילו נתונים תכיל טבלת העובדות? ✓ 3

- a. כל הנתונים המקוריים שבמקור
 ✓ b. כל הנתונים המקוריים שבמקור fact
 c. כל הנתונים המקוריים שבמקור ובתוספת שדות מחושבים על נתונים המקוריים

12. אילו סוג הרשאות יש להגדיר ב AS?

- a. הרשות גישה למבחן SS והרשות גישה ל AS ול RS
 b. רק ל AS
 ✓ c. רק ל SS וכן לבצע הורשה ממנו ל AS

13. ביצירת הדוחות- לאחר יצירת דוח בעזרת האשף?

- a. הדוח נועל ולא ניתן לעצב אותו
 ✓ b. הדוח ניתן לעיצוב בתצוגת design כמו כל דוח אחר
 ✓ c. הדוח ניתן לעיצוב בתצוגת design רק לגבי אזור הפרמטרים

14. קיבוץ ביצירת הדוחות-

- a. ניתן לבצע קיבוץ רק לשורות
 ✓ b. ניתן לבצע קיבוץ לשורות ועמודות
 c. ניתן לבצע קיבוץ לשורות ועמודות רק באמצעות האשף

סמי במקומ המתאים באחד מ 7 העמודים שהדף: 20*4% ס

10. שדה סיכום 1. SI: מילוי טבלת מידע תאריך.

11. שורת קיבוץ 2. RI: טבלאות לצרכים להיטען

12. יכולת כיווץ/ פרישה 3. שפיכה לטבלת היעד fact

13. AXD: פסוקית שאילתא שmagdirah את העבודה 4. הקבלת שמות העמודות של 3 המקורות

לעמודה אחת

5. התחברות למקור הנתונים באקסל

6. AS: הגדרת שדה מחושב- של שנה_חודש

7. הקשר בין טבלת העבודה לממד הזמן.

8. RS : פרמטר שנשלח משתמש הדוח שלא

לזכור השאלה

9. פרמטר שנשלח משתמש הדוח לתוך השאלה

השאלת

10. סיכון תוכאות השאילתא רק בעבר ממדים

מוסימים בלבד

11. פסוקית שאילתא שדה מחושב

Phones - Microsoft Visual Studio

File Edit View Project Build Debug InchedBuild SSIS Tools Window Help

Server Explorer Toolbox

Toolbox

Package.dtsx [Design]

SSIS Control Flow Data Flow Parameters Event Handlers Package Explorer Execution Results

Connections Managers

- Excel Connection Manager
- SQL SERVER-DW\SQL_LG
- SQL SERVER-Orange
- 2003\SQL\AdventureworksDW

Project Explorer

Solution Explorer

Search Solution Explorer ()

Solution 'Phones' (1 project)

- Phones
- Project.params
- Connection Managers
- SSIS Packages
- Package.dtsx
- Package Properties
- Control Flow
- Miscellaneous

Quick Launch ()

Output

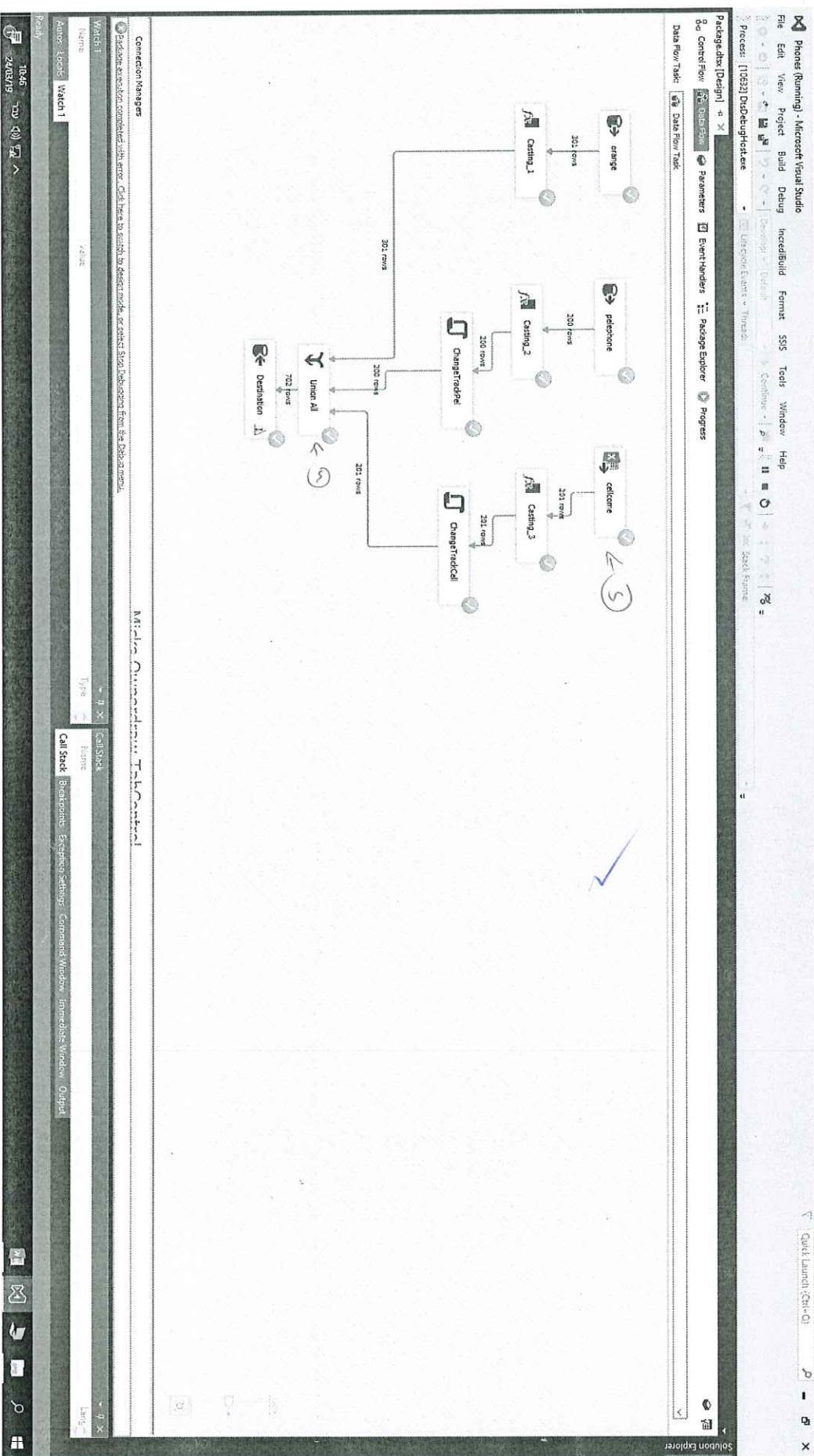
```
Show output from: Debug
(select top 1icode_pk..) failed with the following error: "Invalid column name 'code_part'.". Possible failure reasons: Problems with the query, "ResultSet" property not set correctly, parameters not set correctly, or connection is invalid.
Task failed: Execute SQL for date
Task failed: Execute SQL for fact
Task failed: Execute SQL for fact
Warning: DtsDebugHost at Package: SSIS Warning Code DTS_W_MAXIMUMERRORCOUNTREACHED. The Execution method succeeded, but the number of errors raised (2) reached the maximum allowed (1); resulting in failure. This occurs when the n
SSIS package "\:\group 2\Phones\Phones.Package.dtsx" finished: Failure.
The program '[5048] DtSDebugHost.exe: DTS' has exited with code 0 (0x0).
```

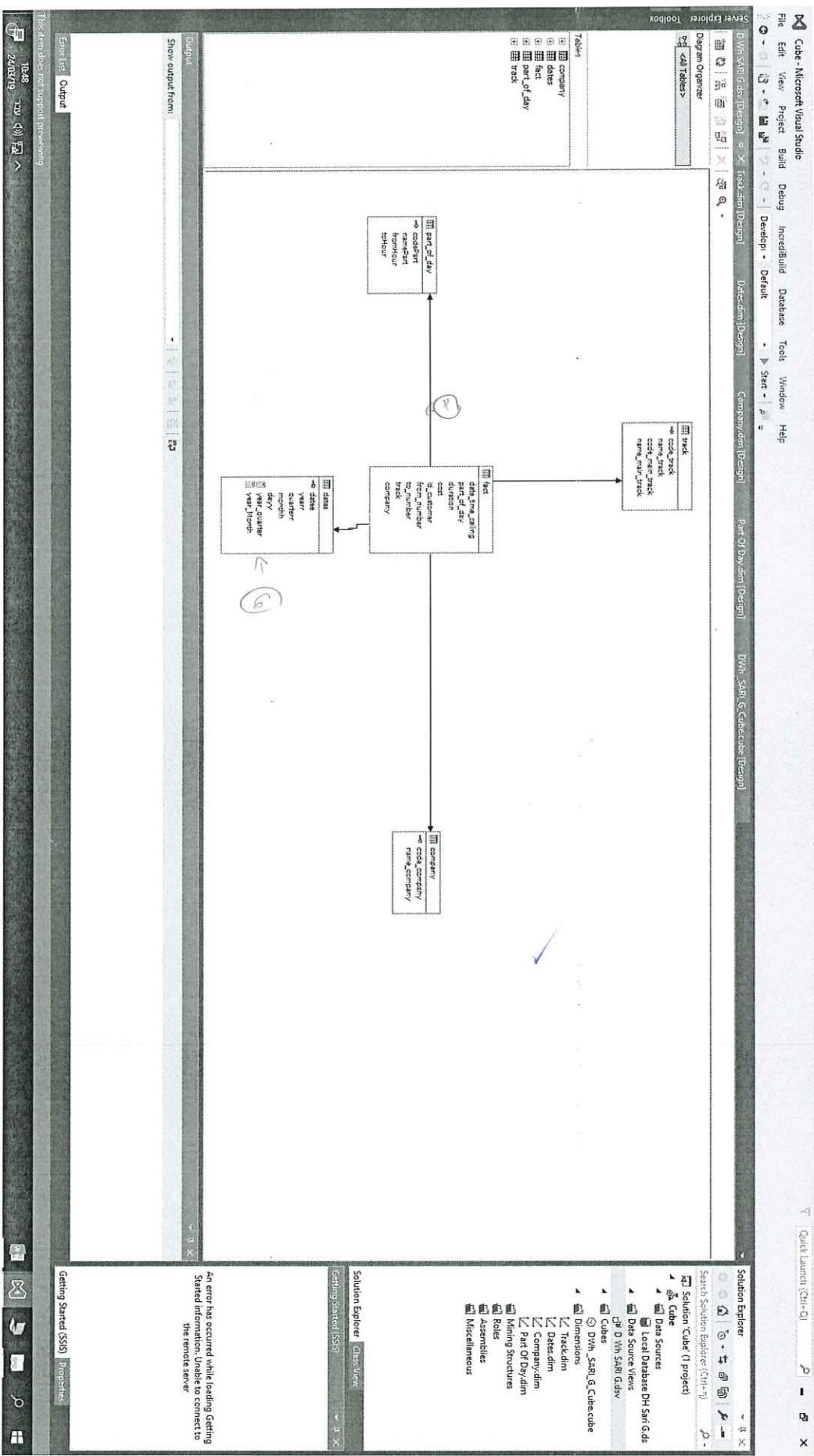
Export List Output

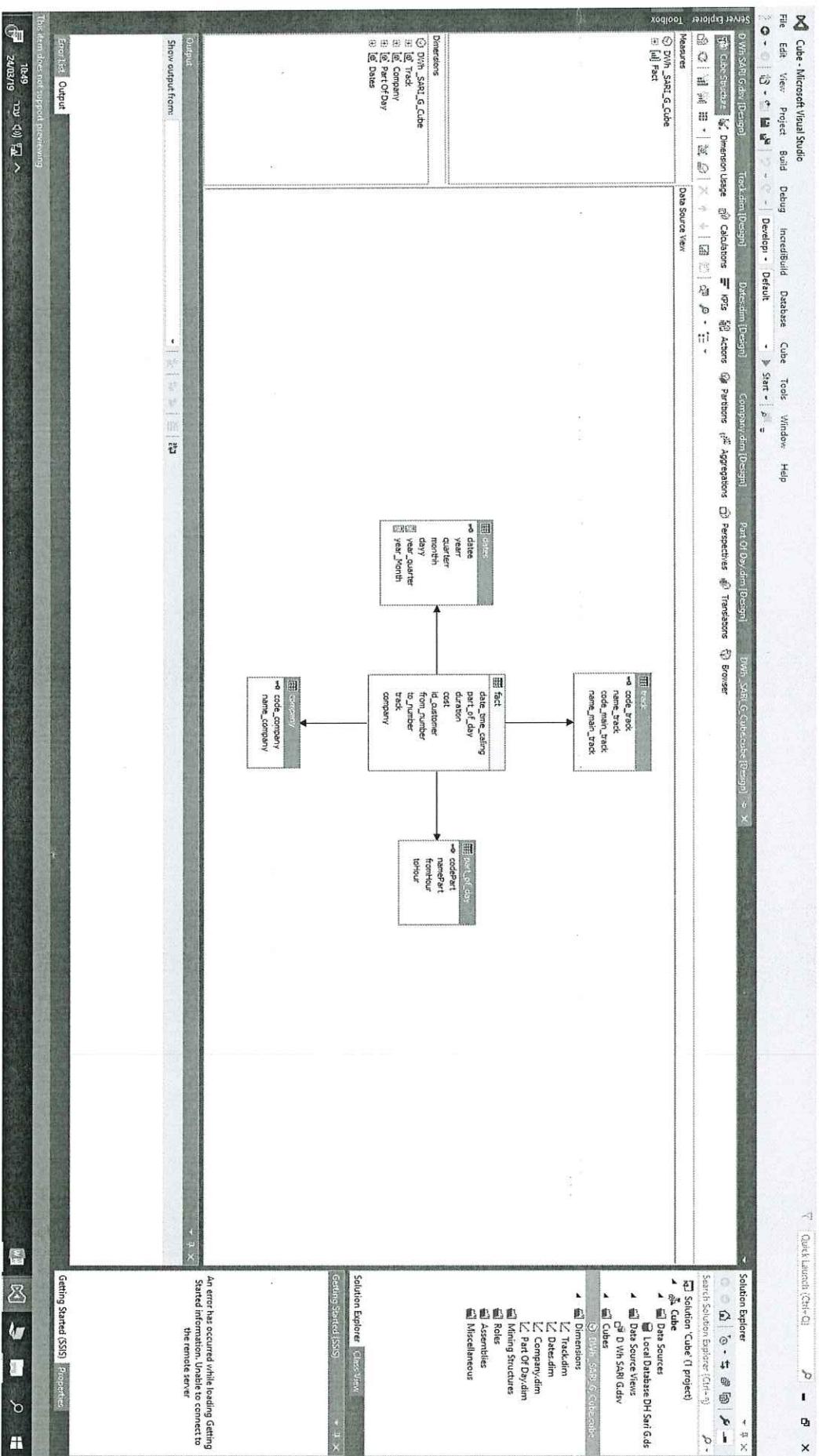
Ready

10:44 AM 24/07/19

Getting Started (SSIS) Properties







MDXQuery - [local] (STUDENTShimachuk) - Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Query Project Debug Tools Window Help

Cube: No cubes were found.

Metadata Functions Search Results Measure Group: MDXQuery - [local].UDETS[himachuk]

Error loading metadata. No cubes were found.

```

--> select {[Measures].[i Duration],[Measures].[i Cost]} on columns,
       {[Dim Company].[Company Name].members} on rows
      from [Cube_01]
      i Duration    i Cost
      / /> 13:57:15   8359  4038
      / /> 13:57:15   3701  1592
      / /> 13:57:15   2349  1085
      / /> 13:57:15   2399  1245
      --> 2
      select {[Dim Company].[Company Name].members} on columns,
             {[Dim Part Day].[Part Name].members} on rows
      from {[Cube_01]}
      where {[Measures].[i Duration]}
      i Duration    i Cost
      / /> 13:57:15   8359  4038
      / /> 13:57:15   2349  1085
      / /> 13:57:15   993  489
      / /> 13:57:15   985  714
      / /> 13:57:15   865  619
      / /> 13:57:15   865  486
      / /> 13:57:15   865  580
      --> 3
      select {[Measures].[i Cost]},[Measures].[i Duration] on columns,
             {[Dim Disc].[Year].&2001},[Dim Disc].[Year].&2011] on rows
      from {[Cube_01]}
      where {[Dim Part Day].[Part Name].members},
            {[Dim Track].[Track Name].members},[Dim Track].[Track Name].members
      i Cost    i Duration
      / /> 13:57:15   148  334
      / /> 13:57:15   114  218
      / /> 13:57:15   81  269
      62 %
      --> 4
      select {[Dim Track].[Hierarchy].[Track Parent Name].members}.children on columns,
             {[Dim Disc].[Hierarchy].[Year].&2011].children on rows
      from [Cube_01]
      where {[Measures].[i Duration]}
      i Duration    i Cost
      / /> 13:57:15   154  95
      / /> 13:57:15   157  158
      / /> 13:57:15   159  154
      / /> 13:57:15   169  164
      62 %
      
```

Current query window of 24

Current connection parameters

Initial Data

Server: STUDENTShimachuk

User:

Current session connection.

Current Status

Current query window status.

Output: Show output from: Telemetry

[24/03/19 10:51:04] /sql/ssms/relevant/packageLoaded

11:02 24/03/19 ENG ⌂ 20

90%

10%
Report3V

Company Name	dt Call	l Part Day	l Duration	nv Customer	nv From	nv To Phone	l Cost
celcom	10/12/2012	10/10	390	13	14:59:59	050-9272349	050-5421097
	10:49:16 AM		10	13	14:59:59	050-9272349	188
	11/18/2012	10	16	31:05:03	050-9281498	050-9281498	6
	8:14:10 AM		10	16	31:05:03	050-9281498	6
	4/12/2012	30	14	23:39:59	050-1029691	050-3314684	4
	5:07:05 PM		30	14	23:39:59	050-1029691	4
	2/22/2012	20	19	39:45:03	050-3456003	050-776676	0
	3:54:59 PM		20	19	39:45:03	050-3456003	0
	11/30/2010	10	19	99:59:54	050-3387095	050-6084919	0
	6:29:24 AM		10	19	99:59:54	050-3387095	0
	5/24/2010	40	24	33:29:17	050-479599	050-4111212	5
	10:47:51 PM		40	24	33:29:17	050-479599	5
	8/26/2011	40	16	14:50:00	050-663195	050-066676	21
	3:26:50 AM		40	16	14:50:00	050-663195	21
	4/18/2010	30	23	29:14:19	050-3816021	050-2966272	2
	6:12:13 PM		30	23	29:14:19	050-3816021	2
	6/15/2012	10	1	31:02:00	050-3923414	050-4540014	0
	9:37:05 AM		10	1	31:02:00	050-3923414	0
	11/27/2012	40	15	59:45:53	050-6637160	050-4395953	6
	4:02:55 AM		40	15	59:45:53	050-6637160	6
	2/12/2011	30	11	38:08:52	050-4885653	050-2773339	6
	5:49:59 PM		30	11	38:08:52	050-4885653	6
	7/31/2010	40	3	10:53:34:03	050-4397768	050-798479	2
	3:02:10 AM		40	3	10:53:34:03	050-4397768	2
	7/20/2010	40	0	33:29:25:6	050-3755900	050-5035202	0
	3:39:56 AM		40	0	33:29:25:6	050-3755900	0

Output

```
Show output from: Build
----- Build started: Project: Report, Configuration: Debug -----
Skipping 'Report3V.rdl'. Item is up to date.
Skipping 'Report4.rdl'. Item is up to date.
Building complete - 0 errors, 0 warnings
===== Build: 1 succeeded or up-to-date, 0 failed, 0 skipped =====
```

Error List Output

Ready 14:31 31/05/19

Getting Started (SSS) Properties