Практична робота №3.

Використання інструментів "FillFromExample" і "Forecast"

анотація: У даній лабораторній роботі буде розглянуто використання інструментів "Заповнення за прикладом" ("FillFromExample") і "Прогноз" ("Forecast"), що відносяться до компоненту "Засоби аналізу таблиць для Excel" пакета надбудов інтелектуального аналізу даних для Microsoft Office 2007.

Обидва розглянутих інструменту використовуються для вирішення завдань прогнозування невідомих значень параметрів. Тому в обох випадках потрібно навчальний набір даних, на базі якого будується модель, що застосовується для передбачення.

Заповнення за прикладом

В якості навчального набору даних будемо використовувати локалізований приклад для Excel, взятий з <u>http://russiandmaddins.codeplex.com/</u>

Потрібні дані знаходяться на аркуші "Заповнення з прикладу" (<u>Рис. 3.1</u>). Тут описується ряд клієнтів магазину. Для деяких з них відзначено, чи є даний клієнт високоприбутковим. Ці рядки будуть використовуватися як навчальна вибірка. Завданням аналізу буде оцінка інших клієнтів за цим параметром.

| z | a. | 7 . 0 | - (w) | | | - | - | codeplex | 0107111 PL Data Mining - | Microsoft Licel | | | | and second | d particular. | - | - | | 1311 | a 22 |
|------|--------|-----------|---------------|------------|--------------|-------------|----------|--------------|--------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|-----------|----------------|----------------------------------|-----------|---|--------------|------------------|-------------|
| | | Ten | 6+10 A | CON A | Farmer | nia (tpanie | an 14 | - | Денные Рецентир | Denies Beg | Data | Mining P | ибачий гр | Analyze | Koncopystop | | | | + O | - 9 2 |
| 1 | 3 | × 124- | Calibri | | - 11 | · A 4 | | - | B 📑 Depense text | 14 | | 06april | - | M. | | | ан Богавить - | Σ. | 18 | æ |
| | - | 3 | * * | д | <u> </u> | a. 7. | | 1.11 | E SE 1 III OSAAbeenta | a repeatruity & gaving | | 3 - % 00 | 28.43 | форматиравание | sax tations; | Rieten * | Dopean - | 2- | к фильгр.*. в | Harts at |
| Sec. | 10.004 | H- 1 | | LCp+ | 101 | | | | Expansion | | 141 | NALTH- | - 4 | | Chane | | Burnier | | Редактирова | 944 |
| | | A5 | | • (* | s. | 12495 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | . 1 | | | 8 | 1 | c | D | Ε | F | 6 | | н | T | 1 | к | τ. | | м | | N. |
| 4 | Serry | ne Data | a for pall to | orn Exern | per | | | | - O. V. Mar. | | | | | | | | | | | |
| 2 | При | AWG | р данн | ных дл | nя "3a | полне | ния и | з при | мера" | | | | | | | | | | | |
| - | 10 | 1.1 | Constitut | on man of | | | | Correct Inc. | | Ten nafona a | Beat | COLUMN T | A | account to be | A - Depend - | Bounact | · Buccup por | - | A DESCRIPTION OF | |
| 2 | | 2496 | Reurni | a same | an Mose | CONTRACTOR | 40000 | - | 1 Eavadaen | Meanshermone | -Da | and the second second | 0.0 | 1 and | Fanona | and south | 12 /0a | and a second | demonstrated. | |
| 6 | | 4107 | женаты | R. SAMON | HI MYN | rxoð . | 10000 | | 3 Непариченное вы | с Офисный рабо | Da. | | 10 | -1 em | Espona | - 2 | 13 /0.4 | | | |
| 7 | | 4177 | женатый | R. LAWYOR | HAR DECISION | (Noc | 80000 | | 5 Неоконичение вы | сПоофессионал | Her | | 22 | -5 KM | Fapona | 3 | 60 Да | | | |
| 8 | - 3 | 4381 | Одинови | eRiant | Myse | CKOR . | 70000 | | 0 Бакалавр | Профессионал | Ra | | 15 | -10 KM | Россия | | 11 Her | | | |
| 9 | 1 | 5597 | Одински | epilan) | Myn | ENDA | 30000 | | 0 Бакалаер | Офисный рабо | Her | | 0.0 | -1 +14 | Eepona | | 16 Да | | | |
| 10 | . 1 | 3507 | женатый | A. BANYON | HI MOH | Couril . | 10000 | | 2 Неоконченное во | E PVHIOR TOVA | dia - | | 0 1 | 2 834 | Eepona | | 50 Her | | | |
| 11 | 1 | 7974 | Одинови | epicant | Myx | res più | 160000 | | 2 Среднее | Управление | Da. | | 4.0 | -1 8.08 | Pocces | | 13 Her | | | |
| 12 | - 1 | 9364 | женатый | A, BANYIK | out Myon | Raxa | 40000 | | 1 Бакалавр | Квалифициров | De . | | 0.0 | -1 ны | Eapona | | 13 Да | | | |
| 13 | 1 | 2155 | женатый | A, sawya | HI Myn | CHON N | 20000 | | 2 Неоконченное ср | е. Офисный рабо | fla. | | 25 | -10 KM | Россия | 3 | S8 Her | | | |
| 14 | - 1 | 9280 | женатый | R, Sawyiel | HI Myse | 6040 | 20000 | | 2 Неоколненное вы | с Ручной труд | fia - | | 14 | 1 4.04 | Eepona | | 48 Да | | | |
| 15 | 1 | 2173 | женатый | A, BANYK | HI Ken | conil | 30000 | | 3 Среднее | Квалифициров | Her | | 21 | -2 xm | Россия | 1 | 54 | | | |
| 16 | 1 | 2697 | Одинони | eli(an) | жен | 6NOC | 90000 | | 0 Бакалавр | Профессионал | Her | | 41 | D+ xm | Pocces | | 36 | | | |
| 17 | Ţ | 1434 | женатый | R, BANYIK | не Муж | бон3 | 170000 | | 5 Неоконченное вы | с Профессионал | A4 | | 40 | -1 +14 | Espona | 3 | 55 | | | |
| 16 | | Kn | menter 1 3 | Заполне | | indeeedda. | (Doorwo | thip could | H . D | obsides the local states | | | | | 041 | | | | | +E |
| fe | 000 | | | | | | | | | | | | | | 11.5 | | 100000000000000000000000000000000000000 | 00% (=) | | ۲ |

Рис. 3.1. Набір даних для інструмента FillFromExample

Для вирішення цього завдання використовується алгоритм MicrosoftLogisticRegression. Необхідно розуміти, що для створення моделі в навчальній вибірці повинні бути представлені варіанти з усіма можливими значеннями цільового стовпчика. Необхідна кількість прикладів залежить від особливостей предметної області. Але в багатьох випадках справедливо, що чим більше характерних прикладів в навчальній вибірці, тим якісніше буде навчена модель.

Відповідно, даний інструмент непридатний для завдання передбачення значень параметра, який може приймати безперервні числові значення.

Ще одна особливість - аналіз проводиться за стовпцями (тобто передбачається значення стовпця). Якщо ряд, який необхідно заповнити, зберігається у вигляді рядка, перед початком аналізу треба виконати транспонування (скопіювати в буфер, вибрати в контекстному меню "Спеціальна вставка" і відзначити прапорець "Транспонувати").

Запустимо інструмент FillFromExample. У першому вікні буде запропоновано вибрати стовпець, що містить зразки даних. У нашому випадку він автоматично визначено вірно - "Високоприбутковий клієнт". Як і в попередніх випадках, за посиланням "Choosecolumnstobeusedforanalysis", можна вибрати стовпці, що враховуються при аналізі. Евристичний механізм визначив, що поле ID враховувати не треба. На практиці, рекомендовані настройки варто міняти тільки в разі, якщо точно відомо про взаємну незалежності параметрів. Після запуску, інструмент формує звіт про виявлені шаблони (<u>Рис. 6.3</u>), I додає стовпець з передбаченими значеннями до вихідної таблиці.

| SQL Server Data Mining - Fill From Example | 8 53 | Advanced Colum | nns Selection | |
|---|---|---|---|--|
| Fill From Example | SQL Server 2008 | This task analyze in analysis. You o columns below. | es the data in the table columns to re can override this recommendation by | commend columns for use manually choosing the |
| The Fill from Example tool extends examples in one partially filled of the tool uses expert knowledge added by the user to some of the ralues in a new column. It detects patterns that relate the original idded by the user, then extends those patterns to all the remaining renerated in a new sheet, to explain the patterns that were detect y adding more expert knowledge and re-running the tool. | olumn to all the rows of the table, rows in the table, in the form of column values to the information rows. A Patterns Report is ed. The patterns can be refined | Споозе соки Г ID Семейное Г Пол Доход Сакад | mms to be used for analysis noncoxense | |
| Column Selection and Parameters | | V Brageet po | MOM | |
| Высоко_доходный клиент | •] | Lund | ок | Cancel |
| Choose columns to be used for analysis | | | | |
| | | о Да | 2 5-10 KM | Россия |
| | | | | |
| | | Да | 1 0-1 KM | Espona |



| × | и) + (ч + ↓ айл Главная Вставка F | codeplex050311_PI_Data_Min | ning - Micro | Soft Exc | el Mi Pa6 | оча Ana | iGora e t alyze - Ko | аблицами онструктор | | × ه |
|------------|---|---|--------------|---------------------|-------------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|---|------------------|
| Bct Byd | Саlibri Ж К Ч - гавить • • • • • • • • • • • • • • • • • • • | 11 · = = = = = A' A' = = = = A' A' = = = = 注 律 ≫·· Быравнивание | Текстовь | ай т 6 000 га | Д Стили | Ё™ Вста Вста Удал Фор Ячеі | вить * іить * мат * йки | Σ * Ξ * 2 * ν φι Ρεда | ировка На ильтр * выд актирование | йти и елить • |
| | A6 • (* | <i>f</i> _* Расстояние д | о работы | | | | | | | ~ |
| | A | В | С | | D | | E | F | G | |
| 1 | 1 | Pattern Report for ' | Высоко | дох | однь | ый кли | ент' | | | Ĩ |
| 2 | | | | | | 1 | | 11 | | |
| 3 | Key Influence | ers and their impact over th | e values of | f 'Высс | жо_до | ходный | і клиен | IT' | | |
| 4 | Filter by 'Column' or 'Fa | vors' to see how various co | lumns influ | uence | высок | о доход | дный к | лиент' | | |
| 5 | Column | Value 🔹 | Favors 💌 | Relati | ve Imp | act 💌 | | | | |
| 6 | Расстояние до работы | 2-5 км | Да | | | 1 | | | | |
| 7 | Дети | 5 | Да | | | | | | | |
| 8 | Регион | Европа | Да | | | | | | | |
| 9 | Владеет домом | Нет | Да | | | | | | | = |
| 10 | Образование | Неоконченное высшее | Да | | | | | | | |
| 11 | Дети | 3 | Да | | | | | | | |
| 12 | Машины | 2 | Да | | | | | - | _ | |
| 13 | Регион | Россия | Нет | | | | | | | |
| 14 | Расстояние до работы | 5-10 KM | Нет | | | | | | - | |
| 15 | 060330830440 | Неоконценное сревнее | Her | | | | | | - | |
| 17 | Образование | Бакалаво | Нот | | | | | | | |
| 18 | Расстояние до работы | 1-2 км | Нет | | | | | | | |
| 19 | Тип работы | Профессионал | Нет | | | | | | | |
| 20 | | | | | | 2.11 | THE P | 1 | | |
| 14 | Клиенты Запо | олнение из примера Выс | око_доход | дный и | лиент | Pattern | S I 4 | | - | |

Рис. 6.3. Звіт про виявлені шаблони

У звіті описуються виявлені залежності між значенням цільової шпальти (в нашому випадку "так" або "ні") і значеннями інших стовпців. На <u>Рис. 6.3</u>

видно, що ваговий коефіцієнт для "Так", відповідний значенням "2-5 км" параметр "Відстань до роботи", дорівнює 34. Це значення має найбільшу питому вагу при виборі варіанту "Так". Це можна інтерпретувати, як "відстань 2-5 км до роботи" багато в чому визначає вибір на користь покупки велосипеда.

| 1.4 | 14-1-12 | - | - | codeplex05 | 0111 PLOws Mining | Moresoft Excel | | | | THE PARTY OF | different billing of | | | | | 1¢ | - E - C |
|---------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------|------------|------------------------------------|--------------------------|------------|-----------|-----------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------|--------------|---------|
| tak. | Transa Berana | Pasentea D | - | Bograyma | Annue Pearson | DOBRANE BALL | Data Minin | g Palico | на группа | Analyze | Kowczyjerosp | | | | | | 0 - 0 |
| - | Х слон Дат ж х у - | - H - - + | λ' λ' = ▲· = | = = + + | 部 flagenist tes 使 图 Officegroup | ena La montroppa ganz | 064 19 | a | | - Marine Participant | - | are Conin Martin | ini ini Iomra | in in the second | Σ· ≣· 2· 0 | AT . | A . |
| 4-0.0 | larra 10 Gigs | ÷ | | | Burglasmistanus | | - | Native | | | Crane | | | heidine | A | Mar Depthies | int . |
| | M20 - X | √ J. He | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Sam | A II ple Gata for Fill From Examp | C | D | F | F | 6 | н | 1 | | 3 | K | | м | | 38 | | |
| n I | ример данных дл | ія "Запо | лнения | из прим | epa" | Lange from the | | | - | | Presenter . P | - | | | | | |
| | 13856 Maurrul annos | a Waynes | THE OWNER | | L Environment | End theory | 0. | a - total | 6.1 | and the same | Fanna - L | 47 | D. | - 11-10-10 | - Contraction | | AND . |
| | 24107 Meusture lawyou | as Monerandi | 3000 | 1 | 1 Nonertaineune en | er Oterneuä nafin | fla. | | 0.1 mm | | Factoria | 41 | fla. | fin . | | | _ |
| | 14177 Kewatulk sawum | at Webschung | 8000 | | S Heranseemake as | at Onoteccenters | Her | | 2-5 mm | | Februa | 60 | da . | Da. | | | |
| | 26181 Claseoxe@las1 | Mysecol | 2000 | 0 | 0 Eastantant | Профексионал | Да | | 5-10 mm | | Porces | 41 | Her | Her | | | - |
| | 25597 Openoveiltas) | Mostani | 3000 | 6 | 0 Eavaniero | Офисный рабо | Her | | 0-1 mm | | Espona | 34 | Da. | file . | | | |
| 1 | 13507 Женатый, замиж | ar Mexicani | 3000 | 0 | 2 Нескончение вы | ес Ручной труд | Ла | - | 11-2 144 | | Espona | 50 | Her | Her | | | - |
| | 27974 Одинский(ал) | Мунской | 160000 | | 2 Cpeldree | Управление | Да | | 0-1 KM | | Potters | 33 | Her | Her | | | |
| 3 | 19364 Женатый, замую | el Myletica | 4000 | 0 | 1 Бакалевр | Кеалифициров | Da . | 1.1 | 0-1 HM | | Espona | 43 | Die . | ALC . | | | |
| 13 | 22155 Женатый, замую | et Mysickol | 2000 | 0 | 2 Неоконченное ср | е. Офисный рабо | Да | | 5-10 KM | | Россия | 58 | Her | Her | | | |
| E . | 19280 Жанатый, замуж | е Мужской | 2000 | 0 | 2 Meckowiewowe as | с Ручной труд | Да | | 0-1 HM | | Expone | 48 | Дa | Дa | | | _ |
| s | 22173 Женатый, замуж | ня Женский | 30000 | 0 | 1 Среднее | Кавлифициров | Het | - | 1-2 KM | | Poccas | 54 | | Her | | | |
| 6 | 12697 Одинокий(ая) | Mexcell | 90000 | 0 0 | 0 Saxanaep | Профессионал | Her | | 10+ KM | | Pocces | 36 | | Her | | | - |
| 1 | 11434 Женатый, замую | и Мунской | 17000 | 0 | 5 Heckowewae as | и Профессионал | fia . | | 0-1 HM | | Espona | 55 | | £a. | | | |
| £ | 25323 Женатый, замуж | и Мунской | 4000 | 0 | 2 Несконченное ва | ес Офисный рабо | Да | - 1 | 1-2 KM | | Espona | 15 | | Да | | | |
| 5 | 28542 Одиноний(ая) | Мужекой | 60000 | 0 | 1 Неоконченное во | ис Квалифициров | Her | 1 | 0-1 mM | | Pocces | 45 | | Дa | | | |
| 0 | 20870 Ogenoxeii(as) | Женский | 30000 | 0 | 2 Среднее | Ручной труд | Да | | 0-1 IM | | Espona | 34 | Her | (Q, # | | | |
| | H Kneets Baronees | an to repair | epa Dat | OHD DORDON | of sheet Patterns | Прятискорован | 10 12 | | | | | E+ | | | | | 1 1 |
| Seven a | | | | | | | | | | | | | | 108.00 | B COS COLORS | | |

Рис. 6.4. Отримані оцінки заносяться в вихідну таблицю

Для кожного рядка розраховується підсумкова оцінка для кожного варіанта (в прикладі для "Так" і "Ні") і робиться вибір на користь значення з найбільшою сумарною питомою вагою. Воно заноситься в стовпець з суфіксом "_Extended" (на рисунку "Високо_дохідний клієнт_Extended"). Для записів, на яких модель навчалася, значення цього стовпця збігається зі зразком.

Припустимо, ми отримали додаткові дані про якісь клієнтів. Можна змінити зразок (<u>Рис. 3.4</u>, Останній рядок) і знову запустити інструмент. Нові значення будуть отримані з урахуванням уточнень в наборі навчальних даних. Подібні ітерації дозволяють послідовно уточнювати вироблену оцінку значень.

Завдання. Проведіть аналіз і опишіть отримані результати.

Змініть навчальний набір даних в такий спосіб. Знайдіть рядок зі значенням "відстань до роботи 2-5 км", (наприклад, рядок з ідентифікатором

19562, 97-й рядок у таблиці) і для параметра "Високо-прибутковий клієнт" поставте значення "Ні". ПОВТОРІТЬ аналіз. Як змінився звіт про шаблони? Поясніть ці зміни.

Для того, щоб повністю видалити результати роботи інструменту, досить видалити лист із звітом і доданий стовпець в таблиці з вихідними даними.

Прогноз

Інструмент Forecast дозволяє побудувати прогноз значень числового ряду. Ряд повинен бути представлений стовпцем в таблиці (якщо досліджувані значення організовані у вигляді рядка, потрібно, як і в разі інструменту "FillFromExample", виконати транспонування).

У використовуваному нами файлі Excel на аркуші прогнозування є набір даних за сумами продажів велосипедів марки M200 по місяцях в трьох різних регіонах. Таким чином, для дослідження ми маємо три числові послідовності, можливо пов'язані між собою (<u>Puc. 3.5</u>). В процесі роботи інструмент будує модель з використанням алгоритму часових рядів (MicrosoftTimeSeries). Для його роботи необхідно, щоб в досліджуваних шпальтах були тільки числові значення (пропуски допустимі). Передбачати можна числові (безперервні) або "грошові" (тип currency) значення. Інструмент не розрахований на пророкування дат.

| | 3 . | (* - * | codeplex0 | 50311_PI_Data_Mining - Mid | rosoft Excel | | Работа стаблицами. | 00 | x |
|-----|-----------------------------|--|---|---|---|----------------|--|-------|-----|
| Qu | ийл Глан | ная Вставка Размети | са страни Формулы | Данные Рецензировани | Bug Data Mining | Рабочая группа | Analyze Конструктор | a 🕜 🗆 | a : |
| Ana | lyze Key – L uencers Cal | Detect Fill From Foreca tegories Example Tab | ast Highlight Scenari Exceptions Analysis le Analysis Tools | o Prediction Shopping Calculator Basket Analysis | DMAddinsDB (localhost) Connection | relp Help | | | |
| | E6 | • (* | fx Россия, руб | | | | | | |
| A | A | В | с | D | E | | F | G | 1 |
| 1 | Sample da | ta for Forecasting | | | | | | | |
| 2 | Приме | ер данных для | прогнозиро | вания | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| | | История про | | ARM M200 ARA PR | - | HOUGE | | | |
| | | история про | даж для мод | ели игсоо для ра | эличных рег | ионов | | | |
| > | | | | provide the second s | Terror colorest | | | | |
| - | | Тод/месяц | свропа, руб. 💌 | сша, руб. | • Россия, руб. | * | | | |
| | | 200107 | 20324,94 | 20324, | 99 | 64424,81 | | | |
| | | 200108 | 20349,94 | 23724, | 93 | 10174.97 | | | |
| | | 200109 | 16949,95 | 10974, | 95 | 54174 94 | | | |
| 1 | | 200110 | 27124 92 | 20233, | 99 | 57599.93 | | | |
| , | | 200112 | 27049.92 | 47399 | 86 | 57474.83 | | | |
| 2 | | 200201 | 27124.92 | 30474 | 91 | 64349.81 | | | |
| 4 | | 200202 | 23699.93 | 30424 | 91 | 6799.98 | | | |
| 5 | | 200203 | 27049.92 | 30499. | 91 | 74524.78 | | | |
| 6 | | 200204 | 27099.92 | 33874 | 1,9 | 77824,77 | | | |
| 7 | | 200205 | 23699,93 | 60924, | 82 | 67699,8 | | | |
| 8 | | 200206 | 30524,91 | 43999, | 87 | 74549,78 | | | |
| 9 | | 200207 | 24678,464 | 39156,07 | 98 | 47330,1512 | | | |
| 0 | | 200208 | 32897,1782 | 45325,69 | 58 | 55571,1868 | and the second s | | |
| 4 | + H K | лиенты 🦯 Заполнени | е из примера 🦯 🕴 | Зысоко_доходный клиент | Patterns IIpor | нозирование | • | | |
| 0T | 080 | | | | | | 田口田 100% (一) | 0 | ÷ |

Рис. 3.5. Зразок даних для прогнозування - продажу по місяцях в різних регіонах

Інструмент шукає в аналізованої послідовності шаблони наступних типів:

• тренд- тенденцію зміни значень. Тренд може бути висхідним (зростання значень ряду) або низхідним (зменшення значень);

• періодичність (сезонність)- подія повторюється через певні інтервали;

• взаємна кореляція- залежність значень одного ряду від інших (наприклад, вартість акцій нафтових компаній від цін на нафту). Алгоритми, які виявляють взаємну кореляцію, входять в поставку MS SQLServer 2008 версії Enterprise або Developer, а у версії Standard недоступні.

Налаштування параметрів полягає у виборі аналізованих стовпців, кількості передбачаються значень ряду, вказівки тимчасової позначки і типу періодичності.



Рис. 3.6. Налаштування параметрів інструмента Forecast

У нашому випадку в якості тимчасової позначки логічно вибрати поле "Рік / місяць" (інструмент змінив його назву на "Рік_місяць" для сумісності з вимогами SQLServer) і погодитися з виключенням його зі списку передбачаються. Треба відзначити, що значення в стовпці, що використовується в якості тимчасової мітки, повинні бути унікальні.

Що стосується періодичності, то пропоновані для вибору варіанти визначаються наступним чином:

• **Hourly**(Погодинна) - шукається періодичність 12;

• **Daily**(Денна) - шукається періодичність 5 і 7 (робочі дні і тиждень повністю);

• Weekly(Тижнева) - 4 і 13 (число тижнів у місяці та кварталі);

- **Monthly**(Місячна) 12 (число місяців в році);
- Yearly- інструмент буде автоматично виявляти періодичності.

Якщо періодичність невідома, то рекомендується залишити "detectautomatically", щоб інструмент перевірив дані на наявність періодичності різних типів.

Інструмент створює звіт з графіком (<u>Рис. 3.7</u>), На якому безперервної линів позначений "історичний тренд", побудований за наявними значеннями. Пунктирною лінією показано пророкує продовження тренда. Зверніть увагу, що тимчасові мітки для прогнозованих у допустимих проставлені.



Рис. 6.7. Звіт інструменту "Прогноз"

Крім того, в вихідну таблицю додаються результати прогнозу (стільки значень, скільки було вказано при запуску - <u>Рис. 3.6</u>). на <u>Рис. 3.8</u> вони виділені світло-жовтим фоном. Щоб продовжити ряд тимчасових міток, можна виділити кілька останніх значень стовпця "Рік / місяць" і незаповнену область в рядках з прогнозом, вибрати на панелі управління в стрічці "Головна" кнопку "Заповнити" (<u>Рис. 3.8</u> підкреслена червоним), зі списку вибрати варіант "Прогресія" і вказати автоматичне визначення кроку. Відсутні значення будуть додані. Тепер на графіку будуть автоматично проставлені відсутні тимчасові мітки.

| | 2 | codeptex050311_PI_L | ata_Mining • Microsoft | Excel | A COLUMN COLUMN | 141 4 |
|------------|--|--|---|--|---|-------|
| Сайл Глав | ная Вставка Разметка стр | о Формулы Данные | Рецензирова: Вид | Data Mining Pa6ovas rpyn Ani | ајуze Конструктор 🖾 🌘 | |
| Вставить 🔏 | Calibri * 11 * ₩ K Y * A A ⊡ * 3 * A · · · · | = = = = = = ■ = = = = 注注 ◇ : Выравниканик : | Общий • • % 000 * % 000 * % Число • | Зтанить * Σ * Я Зтанить * В Формат * Сортир и филь Ячейки Редакт | овка Найти и пр * выделить * ирование | |
| B41 | • (* f. | 200405 | | | | |
| A | Год/месяц - Евро | па, руб. 👻 США | , руб. 👻 | Россия, руб. 👻 | F | G |
| 5 | 200301 | 41227,4994 | 59691,7040 | 5 88513,0078 | | |
| 5 | 200302 | 55615,8296 | Прогрессия | and the second sec | 8 3 | |
| 7 | 200303 | 49379,2494 | | | | |
| 3 | 200304 | 53499,7672 | Расположение | Тип Единица | | |
| 9 | 200305 | 53522,0886 | 🔘 по строкан | е аруфиетическая () ден | | |
| 2 | 200306 | 86597,838 | по стодбцан | С сеонетрическая | 0491 День | |
| L | 200307 | 85489,63 | | Одаты Олео | ш | |
| 2 | 200308 | 108439,53 | | С автозаполнение | | |
| 3 | 200309 | 127024,45 | Автонатическое о | пределение шага | | |
| 1 | 200310 | 115449,5 | Illari I | Desease use submittee | | |
| 5 | 200311 | 117644,49 | ma . + | i petteripine Sustemie: | | |
| 5 | 200312 | 228304,01 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | OK | Отнена | |
| 7 | 200401 | 138349,4 | | | | |
| 3 | 200402 | 198344,14 | 205329,11 | 108539,53 | | |
|) | 200403 | 182129,21 | 214584,07 | 7 110859,52 | | |
|) | 200404 | 182254,21 | 214609,07 | 7 117619,49 | | |
| | 200405 | 184774,2 | 405993,24 | 103849,55 | | |
| 2 | 200406 | 295483,72 | 297803,7 | 115249,5 | | |
| 1 | | 184306,0352 | 289657,7502 | 85701,6478 | | |
| 1 | | 144563,065 | 287474,194 | 8 85885,22423 | | |
| 5 | | 127951,9746 | 246325,1718 | 8 85918,73182 | | |
| 5 | | 125262,3328 | 385199,6943 | 5 85834,37076 | | |
| 7 | E | 119828,9556 | 371575,143 | 8 85658,65469 | | |
| 3 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
|) | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| A | | | | | | |

Рис. 3.8. Передбачені значення і заповнення стовпчика тимчасових міток

Щоб прибрати результати роботи інструменту, треба видалити аркуш звіту і рядки вихідної таблиці з передбаченими значеннями.

Завдання. За допомогою інструменту побудуйте прогноз продажів на рік (12 значень). Проаналізуйте графік. На ваш погляд, який тип періодичності виявив інструмент у вихідних даних і використовує для передбачення?