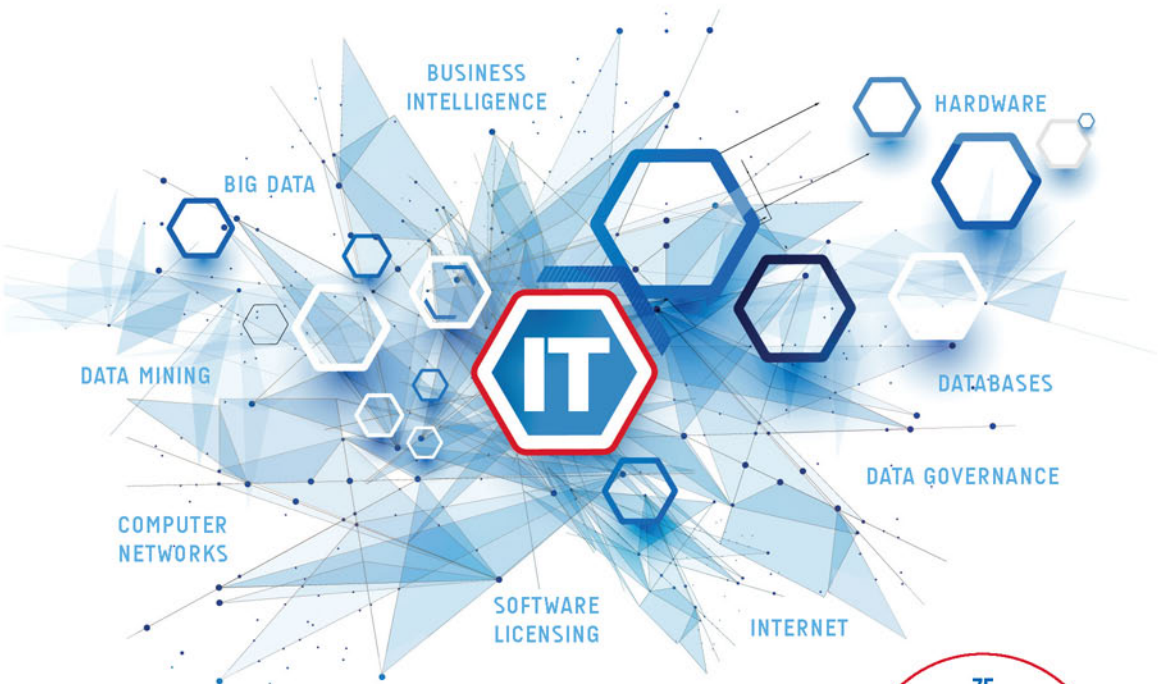


# English 4 IT

**Praktyczny kurs  
języka angielskiego  
dla specjalistów IT i nie tylko**



**Beata Błaszczuk**

ZE  
SŁOWNICZKIEM  
POLSKO-ANGIELSKIM  
I ANGIELSKO-POLSKIM



Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Michał Mrowiec

Projekt okładki: Jan Paluch

Fotografia na okładce została wykorzystana za zgodą Shutterstock.com

Wydawnictwo HELION

ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/anginf>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-283-0433-8

Copyright © Helion 2017

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

# Spis treści

<b>Spis zagadnień gramatycznych</b> .....	<b>7</b>
<b>Wstęp</b> .....	<b>9</b>
<b>1. What is Information Technology?</b> .....	<b>15</b>
1.1. Information technology basics .....	15
1.2. Measuring profitability of IT investments and their prioritization .....	16
1.3. Vocabulary .....	18
1.4. Revise and expand your knowledge .....	20
1.4.1. Did you know? .....	20
1.4.2. Latin expressions in English (łacińskie wyrażenia w języku angielskim) .....	23
1.4.3. Irregular plural (nieregularna liczba mnoga) .....	23
1.4.4. Elements of grammar .....	25
1.5. Check your knowledge .....	27
<b>2. Databases</b> .....	<b>31</b>
2.1. What is a database and DBMS? .....	31
2.2. Common types of DBMS .....	32
2.3. Database models .....	33
2.4. Vocabulary .....	35
2.5. Revise and expand your knowledge .....	38
2.5.1. Did you know? .....	38
2.5.2. Data is or data are — a common problem in IT .....	40
2.5.3. Information is or information are? .....	41
2.5.4. Elements of grammar .....	41
2.6. Check your knowledge .....	47
<b>3. How well do you know your computer?</b> .....	<b>53</b>
3.1. Computer hardware vs. computer software .....	53
3.2. How does an HD work? .....	55
3.3. What is the motherboard? .....	56
3.4. Vocabulary .....	57
3.5. Revise and expand your knowledge .....	59
3.5.1. Did you know? .....	59
3.5.2. An HDD or a HDD? .....	60
3.5.3. Elements of grammar .....	61
3.6. Check your knowledge .....	63
<b>4. Computer networks</b> .....	<b>69</b>
4.1. Types of computer networks .....	69
4.2. Computer network architecture and topologies .....	70
4.3. Wireless network: how does it work? .....	71

4.4. Network communication standards .....	72
4.5. Vocabulary .....	73
4.6. Revise and expand your knowledge .....	75
4.6.1. Did you know? .....	75
4.6.2. Linking words and phrases (spójniki) .....	77
4.6.3. Elements of grammar .....	79
4.7. Check your knowledge .....	82
<b>5. What's so big about big data? .....</b>	<b>87</b>
5.1. What is big data? .....	87
5.2. Challenges in big data analysis .....	88
5.3. What is Hadoop? .....	88
5.4. Hadoop vs. conventional relational database .....	89
5.5. Vocabulary .....	90
5.6. Revise and expand your knowledge .....	91
5.6.1. Did you know? .....	91
5.6.2. What is an issue? .....	95
5.6.3. Elements of grammar .....	96
5.7. Check your knowledge .....	99
<b>6. Business Intelligence .....</b>	<b>103</b>
6.1. What is Business Intelligence? .....	103
6.2. BI system architecture .....	104
6.3. Star schema vs. snowflake schema .....	106
6.4. Gartner Magic Quadrant .....	106
6.5. Vocabulary .....	107
6.6. Revise and expand your knowledge .....	109
6.6.1. Did you know? .....	109
6.6.2. To do the analysis — useful synonyms .....	110
6.6.3. Describing trends .....	111
6.6.4. Elements of grammar .....	112
6.7. Check your knowledge .....	117
<b>7. Data mining .....</b>	<b>123</b>
7.1. Introduction to data mining .....	123
7.2. Data mining methods and techniques .....	124
7.3. Data mining challenges .....	125
7.4. Vocabulary .....	126
7.5. Revise and expand your knowledge .....	128
7.5.1. Did you know? .....	128
7.5.2. Time series: singular or plural? .....	129
7.5.3. Synonyms of the word 'interesting' .....	129
7.5.4. Elements of grammar .....	130
7.6. Check your knowledge .....	132
<b>8. Software licensing .....</b>	<b>137</b>
8.1. What is software licensing for? .....	137
8.2. What is EULA? .....	138
8.3. Common software licensing models .....	138
8.4. Demoware vs. shareware vs. freeware vs. abandonware .....	139
8.5. Vocabulary .....	140
8.6. Revise and expand your knowledge .....	142
8.6.1. Did you know? .....	142
8.6.2. Acronyms in business emails and their meaning .....	143
8.6.3. Elements of grammar .....	144
8.7. Check your knowledge .....	147

<b>9. Software development methodologies</b>	<b>151</b>
9.1. Present approach to software development	151
9.2. Heavyweight vs. lightweight software development methodologies	152
9.3. Agile software development methodologies and frameworks	153
9.4. Vocabulary	156
9.5. Revise and expand your knowledge	159
9.5.1. Did you know?	159
9.5.2. The team agree or agrees?	162
9.5.3. Elements of grammar	163
9.6. Check your knowledge	166
<b>10. The Internet and the World Wide Web</b>	<b>171</b>
10.1. The Internet: how exactly does it work?	171
10.2. Common Internet services	173
10.3. Google search engine: how does it work?	174
10.4. Revise and expand your knowledge	177
10.5. Vocabulary	175
10.5.1. Did you know?	177
10.5.2. Elements of grammar	180
10.6. Check your knowledge	183
<b>11. Data governance</b>	<b>187</b>
11.1. What is data governance?	187
11.2. Data governance roles	189
11.3. Vocabulary	190
11.4. Revise and expand your knowledge	192
11.4.1. Did you know?	192
11.4.2. Elements of grammar	195
11.5. Check your knowledge	198
<b>12. Software testing</b>	<b>203</b>
12.1. What is ISO, IEC and ISO/IEC/IEEE 29119?	203
12.2. ISO/IEC 29119-4: Test Techniques	204
12.3. SDLC, STLC and the V-Model	205
12.4. Vocabulary	206
12.5. Revise and expand your knowledge	209
12.5.1. Did you know?	209
12.5.2. How to write and read dates correctly?	212
12.5.3. Elements of grammar	213
12.6. Check your knowledge	215
<b>English-Polish Glossary</b>	<b>221</b>
<b>Polish-English Glossary</b>	<b>241</b>
<b>Answers</b>	<b>265</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>279</b>





# 2. Databases

## 2.1. What is a database and DBMS?

Database can be defined as a **repository** for **storing** data or information which is:

- ◆ **Interrelated**: It means that parts of data within the database are associated with other parts in it, e.g. data on **purchased** products must be related to customers who bought them.
- ◆ **Organized**: It means that data is usually **arranged** on the basis of application requirements; data with the same properties is e.g. grouped together.
- ◆ **Accessible & exploitable**: It means that data must be available for quick **data retrieval** by **third party applications** using a variety of **programming languages** such as Java.

It is the role of **database administrator (DBA)** to **operate**, secure, monitor and **maintain** the database, whereas **data administrator** is a non-technical position responsible for defining and implementing **consistent principles** connected with data, such as **setting data standards** and data definitions that **apply to** all the databases in an organization.

The simplest type of database is a set of **flat files** stored on computer disk. A simple database usually consists of tables that are managed by a **Database Management System (DBMS)** used as an **interface** between a database and its users and other programs which access that database. DBMS helps to define, create, **query**, update and **administer database**. All database files are integrated into one system, so there are less **redundancies** and **data management** is more efficient. The DBMS can be accessed by the database administrator e.g. through the **web interface** or **Graphical User Interface (GUI)**.

DBMS vendors such as Oracle<sup>®</sup>, Microsoft<sup>®</sup> or PostgreSQL<sup>®</sup> provide various drivers for different programming languages and platforms which enable access to database engine. The main functionalities and objectives for DBMS are the following:

- ◆ **Data availability:** It refers to making data available to **multiple concurrent users**. Such access is controlled by the DBMS to avoid conflicts and **deadlocks**.
- ◆ **Data manipulation:** This includes **alteration of stored data** and **retrieval of data**.
- ◆ **Data integrity:** It refers to the **assumption** that data available in the database is reliable and correct, without any **inconsistencies in data types, legal values, format, key uniqueness** and **referential integrity**.
- ◆ **Data security:** It is connected with **preventing unauthorized users from** accessing the database; in order to **ensure** security for the database DBMS uses:
  - ✓ **Encryption:** It refers to **converting** data in the database to format which cannot be **deciphered** by the users who **make an attempt** to view data.
  - ✓ **Authentication:** It refers to identification of a user trying to access the database by verifying his username and password.
  - ✓ **Authorization:** This is a set of rules that DBAs set up to specify **access levels** that individuals or groups of users can have.
- ◆ **Data backup & recovery:** This means that DBMS provides ways to recover a database if there is a risk of **data loss**. The easiest way to do this is to make regular backups of data or **replicate** database from **master server** to **slave server**.

## 2.2. Common types of DBMS

Presently, the most widely used DBMS types are the following:

- ◆ **Relational DBMS (RDBMS):** This is the most widely used **data model** which is based on **relational model** defined by E.F. Codd. It will be discussed in more detail in the next part of this chapter. Data in RDBMS is stored in database objects called tables. A **table** is a collection of related **data entries** and it consists of **columns (attributes)** and **rows (tuples)**. A **field** is a column in a table which includes specific information about every **record** in it. Data stored in different tables is related by common fields. Such connection between two tables is called a **relationship**. The most popular RDBMS are MS SQL Server<sup>®</sup>, DB2<sup>®</sup>, Oracle<sup>®</sup> and MySQL<sup>®</sup>. Most RDBMS use **SQL (Structured Query Language)** as **database query language**.

To ensure **accuracy** and **consistency** of data in a relational database, **integrity constraints** are used. Three types of integrity constraints which are an **inherent** element of the relational data model are: **entity integrity constraints**, **referential integrity constraints** and **domain integrity constraints**.



- ♦ **Object-oriented DBMS (OODBMS):** It is used for storing data in the form of objects. An object-oriented database can store data from various sources, such as photographs and texts, and produce output in **multimedia format**.
- ♦ **Object-relational DMBS (ORDBMS):** This is an RDBMS engine with additional functionality to handle such objects as audio, video and image files. ORDBMS was created as a result of increased usage of **object-oriented programming languages**.

Data in DBMS can be stored in different ways. Having that in mind, the following DBMS can be listed:

- ♦ **In-memory DBMS (IMDBMS):** This is a DBMS in which the entire database is stored in **RAM (Random Access Memory)** instead of **SSDs (Solid State Drives)** to optimize **data storage** and speed of **data retrieval**. Owing to massive **intra-query parallelism** on **many-core central processing units (CPUs)** the **execution time** of complex analytical **queries** can be reduced to seconds.
- ♦ **Cloud-based DBMS:** This is a **distributed DBMS** which is based on **cloud computing platform**. It means that database is stored within a cloud and **accessible remotely**.
- ♦ **Distributed DBMS:** This is a centralized application which manages databases distributed over multiple different computers.
- ♦ **Embedded DBMS:** This is a DBMS which is tightly integrated with application software which requires access to data. Database is however not accessible for **end-users** of the application.
- ♦ **Database as a Service (DBaaS):** This is a cloud computing service model in which database is located on **service provider's** servers. It is accessed by the client over the network. Clients **lease** use of a database. Administration of such database is provided by the service provider.

## 2.3. Database models

In order to build database properly and show logical organization of **database objects**, **database designers** create a data model. Development of data model involves analyzing the **data** and **information needs** of an entire organization.

Building a **conceptual**, **logical** and **physical database model** is just one of the steps in database development process. **By and large**, it consists of the following phases:

1. **Collection of requirements** and analysis of needs which the database should meet.
2. **Evaluation** of DBMS criteria and database selection (Access<sup>®</sup>, SQL Server<sup>®</sup>, Oracle<sup>®</sup>, etc.).

3. Preparation of **database design** including conceptual, logical and physical database model.
4. Implementation which involves creation of **disk space** in the form of **tablespaces**, tables, etc.
5. **Data migration & loading** which involves **ETL (Extract, Transform, Load) processes** in order to load data from different systems.
6. Testing and **performance tuning** for performance, **integrity**, **concurrent access** and **security constraints**.
7. Database **release to production environment**. A new information system is accessed by the users, who add new data, modify or delete existing data. Administrators do some performance tuning activities and apply **access control mechanisms**. On the basis of information retrieved from the system, users make business decisions.
8. **Maintenance** which includes modifications to the existing database design as well as maintenance and **upgrade** of hardware.

In conceptual data model elements of the **requirements analysis** are grouped into individual **entities** presented at the high level. Entities are objects which store data on the same topic, e.g. sales entity usually stores such information as order number, order quantity, order value, etc. Conceptual data model also presents relationships between those entities. These relationships include i.a. **one-to-many relationships**, **one-to-one relationships**, **many-to-many relationships**.

Logical data model includes all entities, their attributes and relationships between those entities, **with respect to** business requirements. The complete logical data model is called the **Entity Relationship Diagram (ERD)**. The most popular **notations** used in ERDs are **crow's foot notation** and **UML (Unified Modelling Language)** notation. At the end of the analysis phase, the entities are fully **normalized**, the **unique identifier** for each entity is determined and any many-to-many relationships are **resolved into associative entities**. There are also **primary** and **foreign keys** specified for each entity.

Physical database model is a graphical representation of database implementation. In other words, it shows how the model will be built in the database. It is based on the logical model and it includes all such information about database structures as table names, column names, column data types, **constraints** (including information whether a column can be null or not), as well as previously defined primary keys, foreign keys and relationships between tables.

In the picture below (see figure 2.1) you will find all three exemplary data models described above.

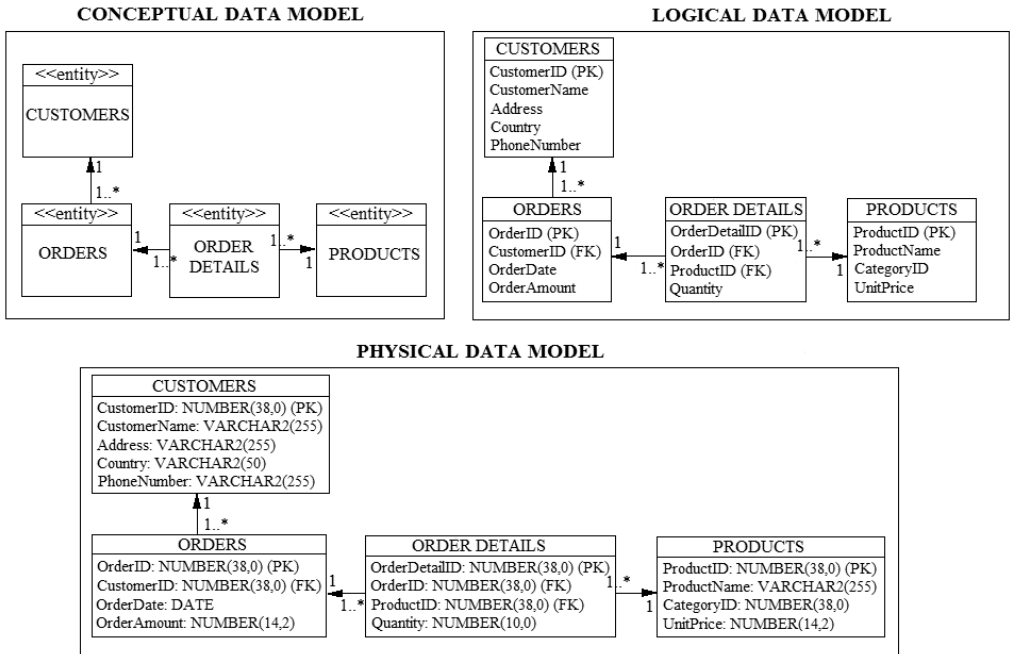


Figure 2.1. Example of conceptual, logical and physical data model



## 2.4. Vocabulary

### ENGLISH — POLISH

**access control mechanism** — mechanizm kontroli dostępu

**access level** — poziom dostępu

**accessible** — dostępny

**accessible remotely** — dostępny zdalnie

**accuracy** — dokładność/precyzyjność/trafność

**(to) administer database** — administrować bazę danych

**alteration** — zmiana

**(to) apply (to something)** — odnosić się (do czegoś)/dotyczyć (czegoś)/mieć zastosowanie (do czegoś)

**(to) arrange** — organizować/porządkować

**associative entity** — encja asocjacyjna

**assumption** — założenie

**attribute** — atrybut

### ENGLISH — POLISH

**authentication** — uwierzytelnienie/poświadczenie

**authorization** — upoważnienie/uprawnienie/autoryzacja

**backup** — kopia zapasowa

**by and large** — ogólnie rzecz biorąc

**central processing unit (CPU)** — procesor

**cloud computing platform** — platforma oparta na chmurze obliczeniowej

**cloud-based DBMS** — system zarządzania bazą danych w chmurze

**collection of requirements** — zbiór wymagań

**column** — kolumna

**conceptual database model** — konceptualny model bazy danych

**concurrent access** — równoczesny dostęp

**consistency** — spójność

ENGLISH — POLISH	ENGLISH — POLISH
<b>consistent</b> — <i>spójny</i>	<b>distributed DBMS</b> — <i>system zarządzania rozproszoną bazą danych</i>
<b>constraint</b> — <i>ograniczenie</i>	<b>domain integrity constraints</b> — <i>więzy integralności domeny</i>
<b>constraints</b> — <i>więzy</i>	<b>driver</b> — <i>sterownik</i>
<b>(to) convert (something to something)</b> — <i>przekształcać (coś w coś)</i>	<b>embedded DBMS</b> — <i>system zarządzania wbudowaną bazą danych</i>
<b>crow's foot</b> — <i>kurza stopka</i>	<b>(to) enable</b> — <i>umożliwiać</i>
<b>data administrator</b> — <i>administrator danych</i>	<b>encryption</b> — <i>szyfrowanie</i>
<b>data availability</b> — <i>dostępność danych</i>	<b>end-user</b> — <i>użytkownik końcowy</i>
<b>data backup</b> — <b>data integrity</b> — <i>integralność danych</i>	<b>(to) ensure</b> — <i>zapewniać</i>
<b>data loading</b> — <i>ładowanie danych</i>	<b>entity integrity constraints</b> — <i>więzy integralności encji</i>
<b>data loss</b> — <i>utrata danych</i>	<b>entity relationship diagram (ERD)</b> — <i>diagram związków encji</i>
<b>data management</b> — <i>zarządzanie danymi</i>	<b>entity</b> — <i>encja</i>
<b>data manipulation</b> — <i>operowanie/manipulowanie danymi</i>	<b>ETL (extract, transform, load) process</b> — <i>proces ETL/proces ekstrakcji, transformacji, i ładowania</i>
<b>data migration</b> — <i>migracja danych</i>	<b>evaluation</b> — <i>ocena</i>
<b>data model</b> — <i>model danych</i>	<b>execution time</b> — <i>czas wykonania</i>
<b>data need</b> — <i>zapotrzebowanie na dane</i>	<b>exploitable</b> — <i>nadający się do wykorzystania</i>
<b>data recovery</b> — <i>odzyskiwanie danych</i>	<b>field</b> — <i>pole</i>
<b>data retrieval</b> — <i>wyszukiwanie danych</i>	<b>flat file</b> — <i>plik płaski</i>
<b>data security</b> — <i>bezpieczeństwo danych</i>	<b>foreign key</b> — <i>klucz obcy</i>
<b>data standards</b> — <i>standardy związane z bazami danych</i>	<b>graphical user interface (GUI)</b> — <i>graficzny interfejs użytkownika</i>
<b>data storage</b> — <i>przechowywanie danych</i>	<b>inconsistency</b> — <i>niespójność</i>
<b>data type</b> — <i>typ danych/kopia zapasowa danych</i>	<b>information need</b> — <i>potrzeba informacyjna</i>
<b>database administrator (DBA)</b> — <i>administrator baz danych</i>	<b>inherent</b> — <i>nieodłączny</i>
<b>database as a service (DBaaS)</b> — <i>baza danych jako usługa</i>	<b>in-memory DBMS</b> — <i>system zarządzania bazą danych in-memory</i>
<b>database design</b> — <i>projekt bazy danych</i>	<b>integrity</b> — <i>integralność</i>
<b>database designer</b> — <i>projektant bazy danych</i>	<b>integrity constraints</b> — <i>więzy integralności</i>
<b>database engine</b> — <i>silnik bazy danych</i>	<b>interface</b> — <i>interfejs</i>
<b>database management system (DBMS)</b> — <i>system zarządzania bazą danych</i>	<b>interrelated</b> — <i>wzajemnie powiązany</i>
<b>database object</b> — <i>obiekt bazodanowy</i>	<b>intra-query parallelism</b> — <i>wykonanie pojedynczego zapytania przy równoległym użyciu kilku procesorów</i>
<b>database query language</b> — <i>język zapytań do bazy danych</i>	<b>(to) involve</b> — <i>dotyczyć/obejmować</i>
<b>deadlock</b> — <i>zakleszczenie/blokada wzajemna</i>	<b>key uniqueness</b> — <i>unikalność na poziomie kluczy</i>
<b>(to) decipher</b> — <i>rozszyfrować/odcyfrować</i>	
<b>disk space</b> — <i>przestrzeń dyskowa</i>	

ENGLISH — POLISH	ENGLISH — POLISH
(to) lease — <i>wydzierzać</i>	(to) purchase — <i>nabyć/zakupić</i>
legal value — <i>dozwolona wartość</i>	query — <i>zapytanie</i>
logical database model — <i>logiczny model bazy danych</i>	(to) query database — <i>odpytywać bazę danych</i>
(to) maintain — <i>utrzymywać</i>	query language — <i>język zapytań</i>
maintenance — <i>utrzymanie</i>	RAM (random access memory) — <i>pamięć o dostępie swobodnym/pamięć RAM</i>
(to) make an attempt — <i>podjąć próbę</i>	record — <i>rekord/zapis</i>
many-core central processing unit (CPU) — <i>procesor wielordzeniowy</i>	redundancy — <i>nadmiarowość/redundancja</i>
many-to-many relationship — <i>relacja wiele do wielu</i>	referential integrity constraints — <i>więzy integralności referencyjnej</i>
master server — <i>serwer główny</i>	referential integrity — <i>integralność referencyjna</i>
multimedia format — <i>format multimedialny</i>	relational database management system (RDBMS) — <i>system zarządzania relacyjną bazą danych</i>
multiple concurrent users — <i>wielu równoczesnych użytkowników</i>	relational model — <i>model relacyjny</i>
normalized — <i>znormalizowany</i>	relationship — <i>relacja/związek</i>
notation — <i>notacja</i>	release to production environment — <i>uruchomienie w środowisku produkcyjnym</i>
object-oriented database management system (OODBMS) — <i>obiektowy system zarządzania bazą danych</i>	(to) replicate — <i>powielać/replikować</i>
object-oriented programming language — <i>obiektowy język programowania</i>	repository — <i>repozytorium</i>
object-relational database management system (ORDBMS) — <i>obiekto-relacyjny system zarządzania bazą danych</i>	requirements analysis — <i>analiza wymagań</i>
one-to-many relationship — <i>relacja jeden do wielu</i>	(to) resolve (into something) — <i>rozkładać (na coś)</i>
one-to-one relationship — <i>relacja jeden do jednego</i>	retrieval of information — <i>wyszukiwanie informacji</i>
(to) operate — <i>obsługiwać</i>	row — <i>wiersz</i>
performance tuning — <i>dostrajanie wydajności</i>	security constraints — <i>ograniczenia ze względów bezpieczeństwa</i>
performance — <i>wydajność</i>	service provider — <i>dostawca usługi</i>
physical database model — <i>fizyczny model bazy danych</i>	slave server — <i>serwer zapasowy</i>
(to) prevent (someone from doing something) — <i>powstrzymać (kogoś przed czymś/kogoś przed zrobieniem czegoś)/uniemożliwić (komuś coś/komuś zrobienie czegoś)</i>	(to) set standards — <i>wyznaczać standardy</i>
primary key — <i>klucz główny</i>	SQL (structured query language) — <i>strukturalny język zapytań</i>
principle — <i>zasada</i>	SSD (solid state drive) — <i>dysk SSD/dysk półprzewodnikowy</i>
programming language — <i>język programowania</i>	(to) store — <i>przechowywać/składować</i>
(to) provide — <i>dostarczać/zapewniać</i>	stored data — <i>przechowywane/składowane dane</i>
	tablespace — <i>obszar tabeli</i>
	third party application — <i>aplikacja producenta zewnętrznego/zewnętrznego dostawcy</i>

ENGLISH — POLISH	ENGLISH — POLISH
<b>tuple</b> — <i>krotka</i>	<b>upgrade</b> — <i>aktualizacja</i>
<b>UML (Unified Modelling Language)</b> — <i>zunifikowany język modelowania</i>	<b>vendor</b> — <i>dostawca</i>
<b>unauthorized user</b> — <i>nieautoryzowany /nieuprawniony użytkownik</i>	<b>web interface</b> — <i>interfejs www</i>
<b>unique identifier</b> — <i>unikalny identyfikator</i>	<b>whereas</b> — <i>podczas gdy</i>
	<b>with respect to (something)</b> — <i>odnośnie do (czegoś)</i>

## 2.5. Revise and expand your knowledge



### 2.5.1. Did you know?



**RELATIONSHIP TO (SOMETHING) vs. RELATIONSHIP WITH (SOMEBODY)**

● **Definition:**

We talk about a **relationship to something** when we want to express that two or more things are connected in some way.

**Example sentence:**

Data in database is interrelated which means that e.g. data on purchased products must have **relationship to** customers who bought them.

*Dane w bazie danych są ze sobą powiązane. Oznacza to, że np. dane dotyczące nabytych produktów muszą być **powiązane** z danymi o klientach, którzy je kupili.*

**Definition:**

We talk about a **relationship with somebody** when we want to say that there is a way in which two people or groups behave towards each other.

**Example sentence:**

I established a good working **relationship with** my boss.

*Dobrze mi się **współpracuje** z moim przełożonym./Mam dobre **relacje** w pracy z moim przełożonym.*



**AUTHENTICATION vs. AUTHORIZATION**

● **Definitions & example sentences:**

**Authentication** means identification of a user trying to access the database by verifying his username and password.

***Uwierzytelnianie** oznacza identyfikację użytkownika, który próbuje uzyskać dostęp do bazy danych, poprzez weryfikację jego nazwy i hasła.*

**Authorization** is a set of rules that DBAs set up to specify the levels of access that individuals or groups of users are allowed to have.

*Autoryzacja oznacza zestaw reguł formułowanych przez administratorów baz danych w celu określenia poziomów dostępu, jakie mogą zostać nadane poszczególnym osobom lub grupom użytkowników.*



## INTEGRITY vs. INTEGRATION

### Definition:

**Integrity** is the state of a thing which indicates that it is not divided and it exists as a whole.

### Example sentence:

Data **integrity** means that data available in the database are reliable and correct, without any inconsistencies in data types, legal values, format, key uniqueness and referential integrity.

*Integralność danych oznacza, że dane dostępne w bazie danych są wiarygodne i poprawne, nie zawierają żadnych niespójności w zakresie typów danych, dozwolonych wartości, formatu, unikalności na poziomie kluczy i integralności referencyjnej.*

### Definition:

**Integration** is the process of joining two or more things so that they work together.

### Example sentence:

In Database Management System (DBMS) all database files are **integrated** into one system, so there are less redundancies and data management is more efficient.

*W systemie zarządzania bazą danych wszystkie pliki bazy danych są zintegrowane w jeden system, aby zmniejszyć ilość danych nadmiarowych, a także aby zarządzanie danymi było bardziej efektywne.*



## DOWNLOAD vs. UPLOAD vs. RETRIEVAL

### Definition:

A **download** is an activity of moving data from a large computer system to a smaller one.

### Example sentence:

A free trial of data backup software is available for **download**.

*Bezpłatna wersja próbna oprogramowania do tworzenia kopii zapasowej danych jest dostępna do pobrania.*

### Definition:

An **upload** is a process of moving data from a smaller computer system to a larger one.

**Example sentence:**

This tool enables you to **upload** data from external data resources like databases to Hadoop.

*To narzędzie umożliwia załadowanie danych do Hadoopa z zewnętrznych źródeł danych takich jak bazy danych.*

**Definition:**

A **retrieval** of data takes place when you find information or data and get it from the memory of a computer or from a disk.

**Example sentence:**

In-memory DBMS is a DBMS in which the entire database is stored in RAM instead of SSDs to optimize data storage and speed of data **retrieval**.

*System zarządzania bazą danych in-memory to system, w którym cała baza danych przechowywana jest w pamięci RAM zamiast na dyskach SSD w celu zoptymalizowania przechowywania danych i przyspieszenia wyszukiwania danych.*

## 2.5.2. Data is or data are — a common problem in IT



The word **data**, meaning a given fact, originates from Latin. Its singular is **datum**, but this form is rarely used.

In the nineteenth century, data gained new meaning — facts, statistics and figures — and **it is used both as plural and singular, depending on the intention of the speaker or his personal preference.**

Therefore all sentences below are **correct**.

- ① **Data** is usually treated as uncountable noun in non-scientific texts (including IT texts). It can be replaced by the word **information**.

**Example sentence:**

This **data is** useless because it was collected 2 years ago.

*Te dane są bezużyteczne, gdyż pochodzą sprzed 2 lat.*

**Data** stored in different tables **is** related by common fields which are database table columns.

*Dane przechowywane w różnych tabelach są ze sobą powiązane za pomocą wspólnych pól, będących kolumnami w tabeli w bazie danych.*

Much of the **data** used in the project **was** out of date, so the testers were unable to test the solution properly.

*Wiele danych wykorzystanych w tym projekcie było nieaktualnych, więc testerzy nie byli w stanie odpowiednio przetestować rozwiązania.*



- ② **Data** is usually treated as countable noun in specialized scientific fields. It can be replaced by the word **facts** or **figures**.

*Example sentence:*

A correlation coefficient value of zero means that **data are** randomly scattered and there is no linear correlation between the variables.

*Wartość współczynnika korelacji równa zero oznacza, że dane są losowo rozproszone i nie istnieje liniowa zależność między zmiennymi.*



## 2.5.3. Information is or information are?

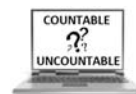
Information is an uncountable noun which is singular. We use a singular verb with it, so we say **information is**.

*Example sentence:*

The **information is** stored in separate data marts.

*Te informacje są przechowywane w wydzielonych tematycznych hurtowniach danych.*

## 2.5.4. Elements of grammar



### 2.5.4.1. Countable nouns (rzeczowniki policzalne)

It's important to distinguish between **countable** and **uncountable** nouns in English as there are separate rules for their usage.

**Countable nouns are the things we can count.** They have a singular and a plural form. In the table below there are some hints on their proper usage:

SINGULAR	PLURAL		
Positive	Positive	Negative	Question
There <b>is a</b> primary and <b>a</b> foreign <b>key</b> specified for each entity.	There <b>are</b> primary and foreign <b>keys</b> specified for each entity.	There <b>aren't</b> primary and foreign <b>keys</b> specified for each entity.	<b>Are</b> there <b>any</b> primary and foreign <b>keys</b> specified for each entity?
Administrators do <b>a</b> performance tuning <b>activity</b> .	Administrators do <b>some</b> performance tuning <b>activities</b> .	Administrators don't do <b>any</b> performance tuning <b>activities</b> .	<b>How many</b> performance tuning <b>activities</b> do the administrators do?
<i>We can use <b>a/an</b> before the noun in singular.</i>	<i>We can use <b>some</b> before the noun.</i>	<i>We can use <b>any</b> before the noun.</i>	<i>We can use <b>any/how many</b> before the noun.</i>

### 2.5.4.2. Uncountable (mass) nouns (rzeczowniki niepoliczalne)

**Uncountable nouns** usually *have no plural* — they are used with a singular verb. These are the things which we cannot count using numbers and we cannot use **a/an** with these nouns. These are:

- ① **Abstract nouns** which refer to states, concepts, feelings, emotions, etc., which do not exist physically, e.g.: *freedom, happiness, truth, darkness, humour, idea, music, love, behaviour, luck, life.*
- ② **Physical objects** that are too small to be counted — **liquids, gases, powders, substances in grains**, e.g.: *coffee, sugar, milk, salt, rice, sand, water.*
- ③ **Materials**, e.g.: *wood, plastic, glass.*
- ④ Other **general categories**, e.g.: *money, information, software, knowledge, time, mail, work, equipment, advice, progress, help.*
- ⑤ **Non-plurals with -s**, e.g.: *economics, mathematics, physics, news, ethics.*

Here are some examples of uncountable nouns used in a sentence.

#### *Example sentences:*

Users make business decisions on the basis of **information** which **is** retrieved from the system.

*Użytkownicy podejmują decyzje biznesowe na podstawie **informacji** pobranych z systemu.*

Lack of errors in the new information system **is** good **news**.

*Brak błędów w nowym systemie informacyjnym to dobra **wiadomość**.*

Database management **software is** used to manipulate and manage data in order to find and present useful information.

***Oprogramowanie** do zarządzania bazami danych jest wykorzystywane do operowania i zarządzania danymi w celu odszukania i zaprezentowania użytecznych informacji.*

#### *Notice!*



You can make some uncountable nouns countable by adding **quantifiers** (*określniki ilościowe*). Below you will find some quantifiers used in connection with the above given uncountable nouns:

## SINGULAR FORMS OF UNCOUNTABLE NOUNS

Abstract nouns	Liquids, powders, etc.	Materials	General categories	Non-plurals with -s
a <b>piece</b> of music ( <i>utwór muzyczny</i> )	a <b>cup</b> of coffee ( <i>filiżanka kawy</i> )	a <b>piece</b> of plastic ( <i>kawałek plastiku</i> )	a <b>piece</b> of information ( <i>informacja</i> )	a <b>piece</b> of news ( <i>wiadomość</i> )
a <b>stroke</b> of luck ( <i>lut szczęścia</i> )	a <b>pinch</b> of salt ( <i>szczypta soli</i> )	a <b>plank</b> of wood ( <i>deska z drewna</i> )	a <b>piece</b> of advice ( <i>porada</i> )	a <b>field</b> of economics ( <i>dziedzina ekonomii</i> )
a <b>sense</b> of humour ( <i>poczucie humoru</i> )	a <b>handful</b> of rice ( <i>garść ryżu</i> )		an <b>area</b> of knowledge ( <i>dziedzina wiedzy</i> )	
a <b>moment</b> of truth ( <i>chwila prawdy</i> )	a <b>glass</b> of water ( <i>szklanka wody</i> )		an <b>element</b> of software ( <i>element oprogramowania</i> )	

Here is a set of quantifiers and their possible application in countable and uncountable nouns:

QUANTIFIER	COUNTABLE NOUNS	UNCOUNTABLE NOUNS	EXAMPLE
<b>no/none</b>	+	+	no hope/none of the people
<b>few/a few*/fewer</b>	+		a few information systems
<b>little/a little/less/least*</b>		+	a little time
<b>a number of</b>	+		a number of data models
<b>a bit of</b>		+	a bit of luck
<b>some/any</b>	+	+	some hints
<b>many/several</b>	+		many change requests
<b>much</b>		+	much information
<b>a lot of/lots of</b>	+	+	a lot of practice
<b>a great deal of/a large amount of</b>		+	a great deal of work
<b>plenty of</b>	+	+	plenty of programmers
<b>a great number of/ a large number of</b>	+		a large number of instructions

\* **few/little** = not much/not many/not enough

**a few/a little** = some/a small number/a small amount



### 2.5.4.3. Passive voice (strona bierna)

**Passive voice** is generally used when the speaker wants **to focus on the action, not on the person** performing this action. It is more common in written English and often used in formal language, especially when the audience is unknown. In order to build a sentence in passive voice, apply the following pattern:

**SUBJECT + FORM OF TO BE + PAST PARTICIPLE**  
(3<sup>rd</sup> column of irregular verbs)

*Example:*

#### ACTIVE SENTENCE

**Database administrator** *operates, secures and maintains* **the database.**

↑
↑
↑  
 subject                      verb                      object

#### PASSIVE SENTENCE

**The database** *is operated, secured and maintaind* by the **database administrator.**

↑
↑
↑
↑  
 subject                      form of to be                      verb (past participle)                      object

Here are some of the rules of building passive sentences for each tense with simplified translation into Polish.

Here are some alternative ways to form passive voice sentences.

*Example sentences:*

**ACTIVE:** The database administrator **specifies** proper levels of access for database users.

*Administrator bazy danych określa odpowiednie poziomy dostępu dla użytkowników bazy danych.*

**PASSIVE:** Database users **have** proper levels of access **specified** by the database administrator.

*Użytkownicy bazy danych mają określone odpowiednie poziomy dostępu przez administratora bazy danych.*

**ACTIVE:** The project manager **believed** that the database administrator **specified** proper levels of access for database users.

*Kierownik projektu sądził, że administrator bazy danych określił odpowiednie poziomy dostępu dla użytkowników bazy danych.*

**PASSIVE:** The database administrator **is believed to have specified** proper levels of access for database users.

*Wydaje się, że administrator bazy danych określił odpowiednie poziomy dostępu dla użytkowników bazy danych.*



**Notice!**

Those tenses which are usually used in IT language will be described in detail within the book.

**Passive voice examples of use & their meaning:**

TENSE	SUBJECT	VERB	OBJECT	TRANSLATION INTO POLISH	SUBJECT	VERB	OBJECT	TRANSLATION INTO POLISH
Present Simple		secures		<i>Administrator baz danych zabezpiecza bazy danych. (na co dzień)</i>		are secured		<i>Bazy danych są zabezpieczane przez administratora baz danych. (na co dzień)</i>
Past Simple		secured		<i>Administrator baz danych zabezpieczył bazy danych.</i>		were secured		<i>Bazy danych zostały zabezpieczone przez administratora baz danych.</i>
Present Continuous		is securing		<i>Administrator baz danych zabezpiecza bazy danych. (w tej chwili)</i>		are being secured		<i>Bazy danych są zabezpieczane przez administratora baz danych. (w tej chwili)</i>
Past Continuous		was securing		<i>Administrator baz danych zabezpieczał bazy danych. (gdzie np. serwer przestał działać)</i>		were being secured		<i>Bazy danych były zabezpieczane przez administratora baz danych. (gdzie np. serwer przestał działać)</i>
Present Perfect	Database administrator	has secured	the databases.		The databases	have been secured		<i>Bazy danych zostały zabezpieczone przez administratora baz danych. (dzięki temu od teraz dane są już bezpieczne)</i>
Present Perfect Continuous		has been securing		<i>Administrator baz danych zabezpiecza bazy danych. (np. od rana)</i>		have been being secured		<i>Bazy danych są zabezpieczane przez administratora baz danych. (np. od rana)</i>
Past Perfect		had secured		<i>Administrator baz danych zabezpieczył bazy danych. (wcześniej, więc wczoraj wszystko działało jak należy)</i>		had been secured		<i>Bazy danych zostały zabezpieczone przez administratora baz danych. (wcześniej, więc wczoraj wszystko działało jak należy)</i>

PASSIVE

ACTIVE

TENSE	SUBJECT	VERB	OBJECT	TRANSLATION INTO POLISH	SUBJECT	VERB	OBJECT	TRANSLATION INTO POLISH
Past Perfect Continuous		had been securing		<i>Administrator baz danych zabezpieczał bazy danych. (do momentu, aż wczoraj pojawił się problem)</i>		had been being secured		<i>Bazy danych były zabezpieczane przez administratora baz danych. (do momentu, aż wczoraj pojawił się problem)</i>
	Database administrator	will secure	the databases.	<i>Administrator baz danych zabezpieczy bazy danych. (właśnie podjęto decyzję o tym)</i>	The databases	will be secured	by database administrator.	<i>Bazy danych zostaną zabezpieczone przez administratora baz danych. (właśnie podjęto decyzję o tym)</i>
Future Simple		is going to secure		<i>Administrator baz danych zabezpieczy bazy danych. (jakiś czas temu podjęto decyzję o tym)</i>		is going to be secured		<i>Bazy danych zostaną zabezpieczone przez administratora baz danych. (jakiś czas temu podjęto decyzję o tym)</i>

## PASSIVE

## ACTIVE

**ACTIVE:** The project manager **obliged** the database administrator **to specify** proper levels of access for database users at once.

*Kierownik projektu **zobligował** administratora bazy danych **do natychmiastowego określenia** odpowiedniego poziomu dostępu dla użytkowników bazy danych.*

**PASSIVE:** The database administrator **was obliged to specify** proper levels of access for database users at once by the project manager.

*Administrator bazy danych **został zobligowany** przez kierownika projektu **do natychmiastowego określenia** odpowiedniego poziomu dostępu dla użytkowników bazy danych.*



## 2.6. Check your knowledge

A. Solve the crossword and find its final solution.

The crossword puzzle grid consists of 14 numbered starting points for clues:

- 1: Down, 10 letters
- 2: Across, 5 letters
- 3: Across, 6 letters
- 4: Across, 4 letters
- 5: Across, 10 letters
- 6: Down, 6 letters
- 7: Down, 8 letters
- 8: Across, 5 letters
- 9: Across, 4 letters
- 10: Down, 4 letters
- 11: Across, 3 letters
- 12: Across, 3 letters
- 13: Across, 3 letters
- 14: Across, 10 letters

SOLUTION

1	2	3	2	1	2	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6	4	5	2	9	1	6	5	10
---	---	---	---	---	---	---	---	----

ACROSS	DOWN
1. A _____ identifier makes each row in an entity one of a kind.	1. A type of relationship between two entities in which each row in one table can be related to many rows in the relating table.
2. Another word for repository for data or information.	2. A copy of data from database that can be used to reconstruct it.
3. A type of database which runs on a virtualized computing platform.	3. A single row of data from a table.
4. A central processing _____ is a core part of every computer.	4. A request for information from a database.
5. A connection between two tables in a relational database.	5. A volatile type of data storage in a computer.
6. A DBMS which is used for storing data in the form of objects is called _____-oriented DBMS.	6. A detailed study or examination of something in order to understand it.
7. In order to improve system operation, administrators usually do some _____ tuning activities.	7. A synonym to simultaneous.
8. Processes connected with retrieving data from database, data modification and loading into target database.	8. A set of rules set up by the database administrator which specify the levels of access that individuals or groups of users should have to use the computer system.
9. A type of data model which includes all entities, their attributes and relationships between those entities, with respect to business requirements.	9. Duplication of data in a database.
10. An object which represents data related to the same topic.	10. A column or combination of columns which uniquely identifies a record in a database is called a _____ key.
11. A modelling language with rich notation and set of diagrams available for various purposes.	11. A person that actually uses the information system is called the end-_____.
12. A complete logical data model with all entities, their attributes and relationships between those entities.	
13. A tool which allows humans to interact with computers.	
14. A type of DBMS which stores the entire database in RAM to improve speed of data retrieval.	



B. Find mistakes in the sentences below and correct them. The first one has been done for you.

The  
1. Most popular notations which are used in Entity Relationship Diagrams  
are ~~crow's~~ foot notation ~~or~~ UML notation.

2. Owing to CPUs with much cores, the execution times of a complex query can be reduced to little seconds.

.....  
.....

3. A number of crucial informations were written down in the requirement analysis.

.....  
.....

4. Database administrators perform a great deal of performance tunings activities to make the use of database more effective.

.....  
.....

5. Embedded databases are databases who are integrated within application softwares and are accessible for the end-users of the application.

.....  
.....

6. The simplest type of databases is a set of flat files which are being stored on computer disk.

.....  
.....

C. Match the word from the left with the one from the right to build full expression from the text and translate it into Polish.

- |                 |                |   |
|-----------------|----------------|---|
| 1) key          | a) recovery    | .....   |
| 2) unauthorized | b) migration   | .....   |
| 3) data         | c) uniqueness  | .....   |
| 4) integrity    | d) access      | .....   |
| 5) data         | e) identifier  | .....   |
| 6) production   | f) tuning      | .....   |
| 7) concurrent   | g) user        | <i>nieautoryzowany/nieuprawniony użytkownik</i> |
| 8) performance  | h) key         | .....   |
| 9) foreign      | i) environment | .....   |
| 10) unique      | j) constraints | .....   |

D. Fill in the gaps with appropriate prepositions from the box. The first one has been done for you.

1. Data in database is interrelated which means that parts of data *within* the database are associated *with* other parts in it.
2. Logical data model includes all entities, their attributes and relationships ..... those entities, ..... respect to business requirements.
3. .... the end of the analysis phase, the entities are fully normalized, the unique identifier for each entity is determined and any many-to-many relationships are resolved ..... associative entities.
4. Data stored ..... different tables is related ..... common fields.
5. A distributed DBMS is a centralized application which manages databases distributed ..... multiple different computers.
6. Database as a Service (DaaS) is accessed ..... the client ..... the network and its administration is provided ..... the service provider.
7. Data administrator is a non-technical position responsible ..... defining and implementing consistent principles connected ..... data, such as setting data definitions that apply ..... all the databases in an organization.
8. Encryption refers ..... converting data in the database ..... format which cannot be deciphered ..... the users who make an attempt ..... view data.

---

at   by (x4)   to (x4)   between   in   for   with (x2)   over (x2)   into

---

E. Rewrite the sentences below using the passive voice. The object to be used as subject in passive voice has been underlined for you.

1. Logical data model includes entities, their attributes and relationships between those entities.  
.....
2. E.F. Codd created a definition of relational model.  
.....
3. The project manager has accepted the release of database to production environment.  
.....
4. Database administrator was recovering the database from backup when the power went off.  
.....
5. The system analyst identified primary and foreign keys for each entity.  
.....

F. Translate the following sentences into English.

1. *Informacje wyszukane w bazie danych są wykorzystywane przez użytkowników do podejmowania decyzji biznesowych.*

.....  
.....

2. *Więzy integralności są wykorzystywane w celu zapewnienia dokładności i spójności danych w relacyjnej bazie danych.*

.....  
.....

3. *System zarządzania bazą danych w chmurze to system zarządzania rozproszoną bazą danych bazujący na platformie opartej na chmurze obliczeniowej, a więc jest dostępny zdalnie.*

.....  
.....

4. *Dostawcy systemów zarządzania bazami danych dostarczają rozmaite sterowniki, które umożliwiają dostęp do silnika bazy danych.*

.....  
.....

5. *Aby zminimalizować ryzyko utraty danych, najprościej jest wykonywać regularnie kopie zapasowe danych zawartych w bazie danych lub dokonywać replikacji danych z serwera głównego na serwer zapasowy.*

.....  
.....  
.....



# PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW  
w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

# Poszerz zasób słownictwa z branży IT i naucz się poprawnie je wykorzystywać!

Język angielski jest nieodłącznym elementem świata IT. Większość producentów oprogramowania oraz twórców metodyk i standardów w branży IT udostępnia materiały wyłącznie w tym języku. Ponadto wiele projektów informatycznych jest realizowanych we współpracy z ekspertami pochodzącymi z różnych krajów. Wówczas komunikacja przeważnie odbywa się właśnie w języku angielskim. Jeśli jesteś specjalistą z branży IT, funkcjonującym na co dzień w środowisku anglojęzycznym, możesz z kolei nie czuć się w pełni swobodnie, wypowiadając się w tym języku w każdym obszarze tak szerokiej dziedziny wiedzy.

Jeśli zatem chcesz:

- poznać lub poszerzyć specjalistyczne słownictwo stosowane na co dzień w branży IT,
- nauczyć się poprawnie je wykorzystywać i profesjonalnie wypowiadać się podczas spotkań, konferencji branżowych i codziennej pracy z klientem,
- zrozumieć zaawansowane reguły gramatyczne lub odświeżyć wiedzę na ten temat, by zabłysnąć podczas formalnych spotkań lub jako autor profesjonalnej dokumentacji w języku angielskim,
- zacząć posługiwać się prawidłowymi polskimi terminami zamiast kalkami językowymi,

koniecznie sięgnij po tę książkę!

Znajdziesz tu profesjonalne angielskie teksty dotyczące różnych obszarów IT: baz danych, big data, sieci komputerowych, metod wytwarzania oprogramowania i wielu innych. Każdy z nich został opatrzony słowniczkiem zawierającym tłumaczenia na język polski zarówno terminów specjalistycznych, jak i tych z języka ogólnego. Ponadto w każdym rozdziale omówione zostały różne zagadnienia gramatyczne wraz z przykładami ich zastosowania w języku informatyki. Na końcu każdego rozdziału znajdziesz ćwiczenia, które pomogą Ci utrwalić poznane słownictwo i reguły gramatyczne. Dzięki temu opanujesz najważniejsze pojęcia, odkryjesz, w jakich kontekstach występują, i zaczniesz stosować je w praktyce.

- What is Information Technology?
- Databases
- How well do you know your computer?
- Computer networks
- What's so big about big data?
- Business Intelligence
- Data mining
- Software licensing
- Software development methodologies
- The Internet and the World Wide Web
- Data governance
- Software testing

Revise and expand your knowledge!

księgarnia internetowa	Helion SA ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice tel.: 32 230 98 63 e-mail: helion@helion.pl http://helion.pl
<a href="http://helion.pl">http://helion.pl</a>	
zamówienia telefoniczne	
<b>0 801 339900</b>	Sprawdź najnowsze promocje: • <a href="http://helion.pl/promocje">http://helion.pl/promocje</a> Książki najchętniej czytane: • <a href="http://helion.pl/bestsellery">http://helion.pl/bestsellery</a> Zamów informacje o nowościach: • <a href="http://helion.pl/nowosci">http://helion.pl/nowosci</a>
<b>0 601 339900</b>	
<b>Informatyka w najlepszym wydaniu</b>	
cena: 39,90 zł	

sięgnij po **WIĘCEJ**

**KOD KORZYŚCI**

ISBN 978-83-283-0433-8

9 788328 304338