**Baze de date**

1. **SQL**

SQL este un limbaj de programare utilizat în proiectarea, organizarea și manipularea datelor. Oferă posibilitatea construirii unor entități de diferite tipuri între care se pot stabili diverse relații și pe baza cărora se pot determina modele utile în construirea aplicațiilor. Întrucât SQL este un limbaj utilizat pentru organizarea datelor, acesta este un acronim pentru “Structured Query Language”, ceea ce denotă faptul că este un limbaj pentru structurarea interogărilor. Interogările sunt bucăți de cod menite să extragă date și să le manipuleze prin diverși termeni cheie utilizați în acest sens. Prin aceste interogări se pot actualiza diverse date, se pot adăuga date, se pot șterge date și se pot cere date pentru îndeplinirea anumitor scopuri.

O bază de date este alcătuită din tabele, iar fiecare tabel la rândul lui poate conține una sau mai multe înregistrări. Coloanele din tabele sunt numite câmpuri, iar liniile sunt numite înregistrări. Înregistrările conțin datele care sunt manipulate și organizate prin interogări.

1. **PostgreSQL**

PostgreSQL reprezintă un sistem avansat de organizare a datelor și face parte din categoria bazelor de date relaționale, având o documentație ușor utilizabilă. Acest sistem de baze de date a fost dezvoltat în cadrul unui proiect al universității Berkeley din California oferind posibilitatea creării interogărilor atât sub formă relațională (SQL), cât și sub formă non-relațională (JSON) datorită faptului că este bazat pe obiecte. Acesta dispune de

interogări complexe pe care utilizatorul le poate extinde utilizând diverse funcții și tipuri de date, de controlul concurenței multiversionale pentru menținerea consistenței datelor manipulare și de adăugarea unui număr nelimitat de înregistrări în tabele. Se deosebește de alte sisteme de management a bazelor de date atât prin performanțele pe care le manifestă în momentul în care se lucrează cu volume mari de date, cât și prin noi caracteristici neregăsite în alte sisteme de baze de date.

**CARACTERISTICI**

-stabilitate

-scalabilitate

-siguranță

-poate stoca un număr foarte mare de date

-acceptă extensii pentru adăugarea unor îmbunătățiri

-crearea bazelor de date care conțin tabele, care conțin la rândul lor înregistrări

-utilizează limbajul SQL pentru crearea și manipularea interogărilor

-are o durată a existenței mai mare de 30 de ani

-constă într-o arhitectură flexibilă menită să accepte multe limbaje de programare, care pot fi utilizate chiar și în aceeași interogare simultan

-face posibilă scriere de funcții fără nevoia compilării acestora

-

Termenul utilizat pentru o instanță a PostgreSQL este “cluster”. Prin acesta se pot manipula mai multe baze de date care sunt denumite containere de date, deoarece conțin diverse tipuri de date. Datele din PostgreSQL sunt conținute într-un director denumit “PGDATA”. De asemenea, în cazul unor pierderi de date sau în caz de distrugere a acestora, datele se pot recupera (WALs).

**VERSIUNI**

Odată cu trecerea anilor, apar tot mai multe versiuni ale PostgreSQL, versiuni care aduc cu ele îmbunătățiri și noi caracteristici, chiar și anumite incompatibilități cu versiunile precedente. Ultima versiune existentă este versiunea 14, versiune care îmbunătățește performanțele aplicației când se lucrează cu baze de date foarte mari și le acordă utilizatorilor drepturi de citire și de scriere pentru fiecare tabel în parte.

1. **PgAdmin**

PgAdmin este o interfață a sistemului PostgreSQL care administrează bazele de date și serviciile oferite de acestea.

1. **SQL vs NoSQL**

O primă diferență între SQL și NoSQL este dată de faptul că bazele de date din cadrul SQL sunt de tip relațional, iar celelalte sunt non-relaționale ceea ce denotă faptul că bazele de date din cadrul SQL conțin date structurate într-o așa manieră încât se pot crea relații între ele , iar cele din cadrul NoSQL nu sunt structurate în grupuri, dar oferă o mare flexibilitate.

Bazele de date de tip SQL sunt bazate pe tabele care conțin coloane (câmpuri) și linii (înregistrări), iar bazele de date de tip NoSQL pot fi documente, structuri de tip cheie-valoare, baze de date bazate pe grafice sau baze de date orientate pe coloane.

În funcție de tipul scalabilității, SQL se încadrează în rândul bazelor de date scalabile vertical, în timp ce NoSQL se încadrează în rândul bazelor de date scalabile orizontal care conferă o capacitate mai mare decât bazele de date scalabile vertical.

De asemenea, acronimul care definește caracteristicile de bază ale SQL este ACID, acronim care constă în atomicitate, consistență, izolare și durabilitate, iar acronimul pentru NoSQL este CAP, cee ace denotă consistență, disponibilitate și toleranță la partiționare/separare. Câteva exemple care fac parte din bazele de date de tip relațional/SQL sunt: PostgreSQL, MS-SQL și Oracle, iar care fac parte din bazele de date de tip non-relațional/NoSQL: Hbase, MongoDB și Cassandra.

Bibliografie

1. PostgreSQL – The Official Documentation, <https://www.postgresql.org/docs/current/intro-whatis.html>, accessed on 08.02.2022
2. PostgreSQL – Wikipedia, <https://ro.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL#Caracteristici>, last edited on 09.05.2020, accessed on 08.02.2022
3. PostgreSQL, <https://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>, last edited on 03.02.2022, accessed on 08.02.2022
4. What is PostgreSQL? - Amazon, <https://aws.amazon.com/rds/postgresql/what-is-postgresql/> , accessed on 08.02.2022
5. PostgreSQL – Multi-Version Concurrency Control, <https://www.postgresql.org/docs/7.1/mvcc.html> , accessed on 08.02.2022
6. Sample Content - PostgreSQL SQL Syntax and Use, Douglas, Korry (5 august 2005). [*PostgreSQL*](http://www.informit.com/store/product.aspx?isbn=0672327562) (ed. Second). *[Sams](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Sams_Publishing&action=edit&redlink=1" \o "Sams Publishing — pagină inexistentă)*. p. 1032. [*ISBN*](https://ro.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Book_Number) [*0-672-32756-2*](https://ro.wikipedia.org/wiki/Special:Referin%C8%9Be_%C3%AEn_c%C4%83r%C8%9Bi/0-672-32756-2)., accessed on 08.02.2022
7. PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database, <https://www.postgresql.org/>, accessed on 08.02.2022
8. Learn PostgreSQL: Build and manage high-performance database solutions using PostgreSQL 12 and 13, by Luca Ferrari and Enrico Pirozzi, publisher: Packt Publishing; 1st edition (October 9, 2020), publication date: October 9, 2020, ISBN-13: 978-1838985288, accessed on 08.02.2022
9. Learn-PostgreSQL, <https://github.com/PacktPublishing/Learn-PostgreSQL>, published at 15.11.2021, accessed on 08.02.2022
10. PostgreSQL – Versiuni, <https://www.postgresql.org/support/versioning/>, accessed on 08.02.2022
11. PostgreSQL 14, <https://www.postgresql.org/about/news/postgresql-14-released-2318/> , published at 03.09.20221, accessed on 08.02.2022
12. What Is Query in SQL?, <https://study.com/academy/lesson/what-is-query-in-sql.html> , accessed on 08.02.2022
13. SQL Tutorial – W3School, <https://www.w3schools.com/sql/sql_intro.asp> , accessed on 08.02.2022
14. SQL, <https://en.wikipedia.org/wiki/SQL>, accessed on 08.02.2022
15. An overview of PGAdmin – PostgreSQL Management Tool, <https://www.sqlshack.com/an-overview-of-pgadmin-postgresql-management-tool/>, published at 10.06.2021, accessed on 08.02.2022
16. !!!!!!!!!!! Adaugat la nr 8 in bibliografia din LATEX , https://books.google.ro/books?id=Q8jkIZkMTPcC&printsec=frontcover&hl=ro&source=gbs\_ge\_summary\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
17. SQL vs NoSQL: 5 Critical Differences by Mark Smallcombe, <https://www.integrate.io/blog/the-sql-vs-nosql-difference/>, published at 23.07.2021, accessed on 09.02.2022
18. SQL vs NoSQL: Differences, Databases, and Decisions, <https://www.talend.com/resources/sql-vs-nosql/>, accessed on 09.02.2022
19. SQL vs NoSQL: What’s the Difference Between SQL and NoSQL by Richard Peterson, <https://www.guru99.com/sql-vs-nosql.html>, updated at 25.12.2021, accessed on 09.02.2022
20. SQL vs. NoSQL Databases: What's the Difference? , by Benjamin Anderson, STSM, IBM Cloud Databases, <https://www.ibm.com/cloud/blog/sql-vs-nosql>, published at 15.06.2021, accessed on 09.02.2022
21. Difference between SQL and NoSQL - GeeksforGeeks, <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-sql-and-nosql/>, last updated at 31.05.2021, accessed on 09.02.2022
22. Relational vs. Non-Relational Database: Pros & Cons by David Pawlan, <https://aloa.co/blog/relational-vs-non-relational-database-pros-cons>, accessed on 09.02.2022