Bases de datos

relacionales

- relaciones predefinidas entre los elementos
- tablas, columnas, filas
- primary key, foreign keys

Relational Database OLTP

- SQL = Structured Query Language
- Data Integrity : completados, exactitud y consistencia
    - uso de primary keys, foreign keys, «Not Null», constraint, «Unique», «Default», «Check»
- Database transaction: jecución de un set de instrucciones que forman una «unidad» → commit o rollback
- ACID
    - Atomicidad : ejecución de un todo o nada
    - Consistencia : que respete las reglas, restricciones, constrains, cascades y triggers
    - Isolation : independencia de las diferentes instrucciones
    - Durability : durabilidad de los cambios una vez la transacción se ha realizado correctamente

AWS RDS

- SQL Server
- Oracle
- MySQL
- PostgreSQL
- Aurora
- MariaDB

No relacionales

- schemas flexibles
- fácil desarrollo, funcionalidad y escalabilidad
- usado en gran cantidad de modelos de datos (documentos, grádicos, key-value, búsquedas)
- usadas en aplicaciones que requieren mucho volumen de datos, baja respuesta y modelos de datos flexibles, relajando restricciones de consistencia
- database:
    - collection = table
    - document = row
    - key-value = campos
- AWS DynanoDB

Data Warehousing - OLAP

- repositorio central de información que se puede analizar para tomar decisiones bien informadas
- Amazon RedShift

Elastic Cache

- Memcached o Redis
- recuperación rápida de memoria
- mejora en tiempos de respuesta y reducción del coste asociacio en el escalado de aplicaciones web

AWS RDS

- https://aws.amazon.com/products/databases/
- Amazon Aurora = RDB[1)]
- Amazon Neptune = BDD tipo grafo

Laboratorio RDS

- Crear instancia MySQL RDS
- Crear EC2

  user data

```
!/bin/bash
yum install httpd php php-mysql -y
yum update -y
chkconfig httpd on
service httpd start
echo "<?php phpinfo();?>" > /var/www/html/index.php
cd /var/www/html
vi connect.php

 <?php
$username = "";
$password = "";
$hostname = "";
$dbname = ";

//connection to the database
$dbhandle = mysql_connect($hostname, $username, $password) or die("Unable
to connect to MySQL");
echo "Connected to MySQL using username - $username, password -
$password, host - $hostname<br>";
$selected = mysql_select_db("$dbname",$dbhandle)   or die("Unable to
connect to MySQL DB - check the database name and try again.");
?>
```

RDS : Backups, Multi AZ, Read Replicas

backups

- automated
    - ...
    - preferred backup windows
    - durante la copia puede haber degradación de servicio
    - usar MultiAZ para tener replicas automáticas sincronizadas (y además se usa para hacer copias de seguridad sin degradación)
    - las copias se borran al borrar la BDD
- DB Snapshots
    - se guardan en S3
    - no se borran al borrar BDD

encrypted

- sorporta todo tipo de BDD
- si tenemos una BDD sin encriptar, podemos hacer una snapshot, encriptarlo y recuperarlo de ahí

MultiAZ

- no mejora rendimiento
- redundancia
- no se accede a la «segunda» base de datos, solo vemos una
- está por si cae la principal
- replicación síncrona

Read Replicas - Scaling

- mejorar lectura, NO ESCRITURA
- solo Aurora, MySQL, MariaDB, PostgreSQL
- usa el sistema de réplica propio del motor que se usa
- escenarios:
    - carga alta en lectura de datos
    - servir tráfico de lectura si cae la principal
- backup automático ha de estar activo
- Aurora hasta 15 réplicas
- MySQL, MariaDB, PostreSQL hasta 5 réplicas
- replicación asíncrona
- permite réplicas entre regiones
- PostgreSQL no permite…
- Aurora, MySQL, MariaDB permite un segundo nivel de réplica de lectura (réplica de réplica)

DynamoDB

- replica síncrona en las diferentes AZ de una región (alta disponibilidad y alta durabilidad)
- totalmente gestionada
- modos:
    - eventually consistent read : puede tardar 1 segundo en actualizar la información
    - strongly consistent reads : mucho más rápido (y más caro)
- get/put…
- reparte los datos entre diferentes datacenters (alta disponibilidad por defecto)
- discos SSD
- global tables → DynamoDB a través de regiones
- cada Dynamo tiene unos ratios de lectura/escritura (coste) y por el espacio usado)

    - read capacity unit : 1 strongly consistent read o 2 eventually consistent read, hasta un máximo de 4KB
    - write capacity unit : 1 escritura por segundo, hasta un máximo de 1KB

Redshift

- warehouse
- SQL Standard
- a partir de $0,25/h hasta $1000/TB/año
- nodo simple, a partir de 160GB
- multi nodo, hasta 128
- performance
    - ...
- pricing:
    - por hora y nodo
    - almacenamiento
    - transferencia de datos
    - datos escaneados ← Redshift Spectrum
- por defecto lo encripta y permite:
    - AES256
    - HMS = Hardware Security Modules
    - KMS

ElastiCache

- redis y memcached
- diferencias:

	Memcached	Redis
Sub-millisecond latency	Yes	Yes
Developer ease of use	Yes	Yes
Data partitioning	Yes	Yes
Support for a broad set of programming languages	Yes	Yes
Advanced data structures	-	Yes
Multithreaded architecture	Yes	-
Snapshots	-	Yes
Replication	-	Yes
Transactions	-	Yes
Pub/Sub	-	Yes
Lua scripting	-	Yes
Geospatial support	-	Yes

RDS Aurora

- optimizado y recomendado por Amazon
- versión SQL propia
- copias en 3 AZ
- ...

1)

Relational DataBase

From:
https://miguelangel.torresegea.es/wiki/ - **miguel angel torres egea**

Permanent link:
https://miguelangel.torresegea.es/wiki/info:cursos:itformacion:awsassociate:ddbb

Last update: **15/10/2018 09:47**