

REDIS

Le couteau suisse du Data Management : Ultra-performance en mémoire vive.

Database | Cache | Message Broker | Streaming Engine

C'EST QUOI REDIS ?

Remote Dictionary Server

Redis est un magasin de structures de données en mémoire, utilisé comme base de données NoSQL, cache et courtier de messages.

Contrairement aux bases traditionnelles, Redis privilégie la vitesse brute en stockant tout en RAM.

Philosophie Unique

Développé par Salvatore Sanfilippo (antirez), Redis repose sur une architecture monothreadée ultra-efficace qui élimine les verrous de synchronisation.

Simplicité d'API et performance sub-milliseconde sont ses deux piliers majeurs.

LES FORCES DE REDIS



Vitesse Extrême

Plus de 100 000 opérations par seconde avec une latence de l'ordre de la microseconde.



Structures Riches

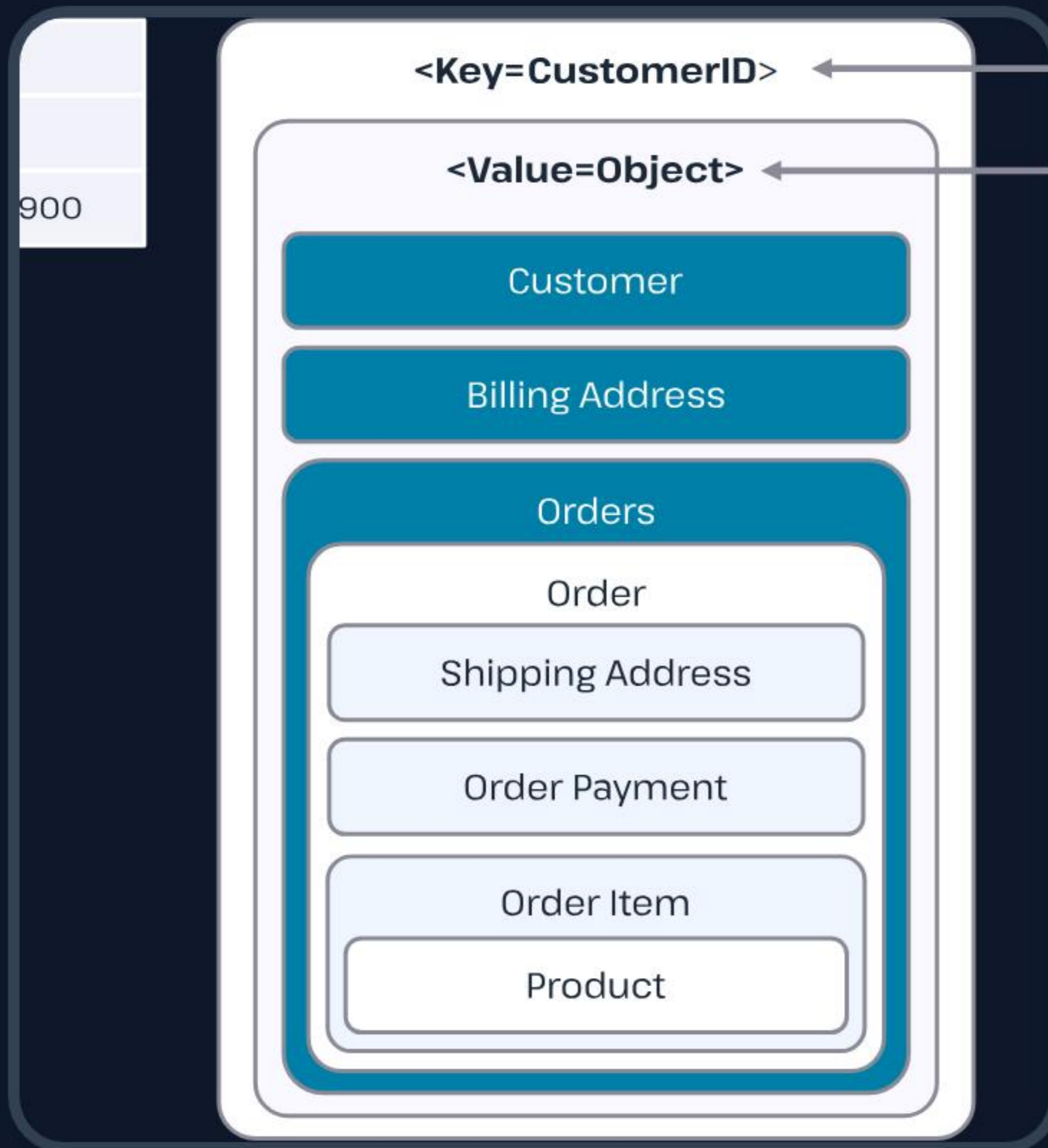
Pas seulement des chaînes !
Hashes, Lists, Sets, Sorted Sets, Bitmaps et Streams.



Atomicité

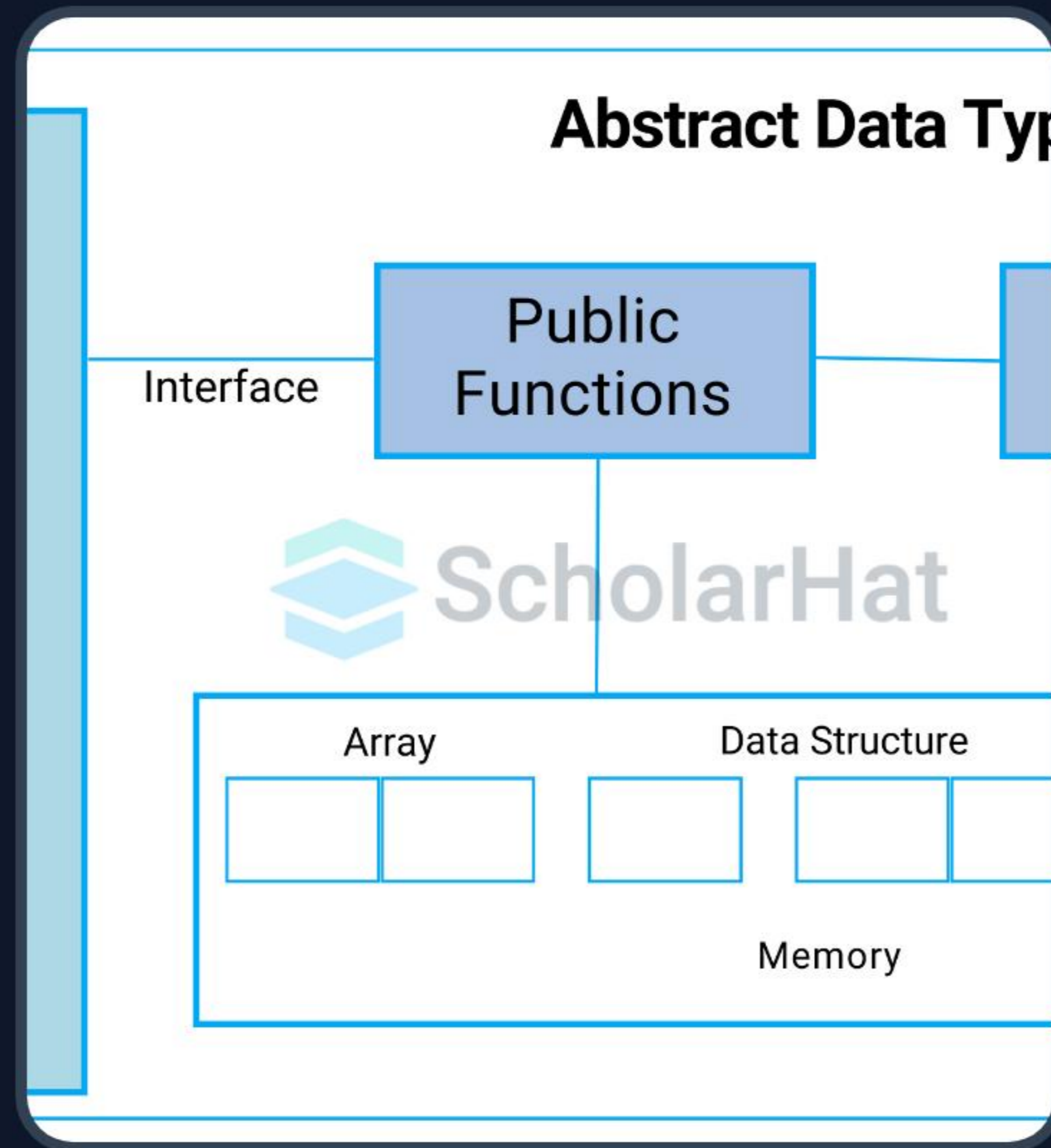
Chaque commande est atomique, garantissant la cohérence des données sans verrouillage complexe.

DES STRUCTURES VERSATILES



Strings & Hashes

Stockage simple ou objets complexes (profils utilisateurs).



Sorted Sets

Idéal pour les classements (Leaderboards) temps réel.



Streams


Gestion de flux de données massifs comme Apache Kafka.


PERSISTANCE : RAM + DISQUE

Mécanisme	Description	Avantages	Inconvénients
RDB (Snapshots)	Capture l'état complet à intervalles réguliers.	Fichiers compacts, redémarrage rapide.	Risque de perte de données entre snapshots.
AOF (Append Only File)	Log de chaque opération d'écriture sur disque.	Durabilité maximale (perte de < 1s).	Fichiers volumineux, plus lent au reboot.
Hybride	Combinaison de RDB et AOF.	Le meilleur des deux mondes (Vitesse + Sécurité).	Configuration légèrement plus complexe.

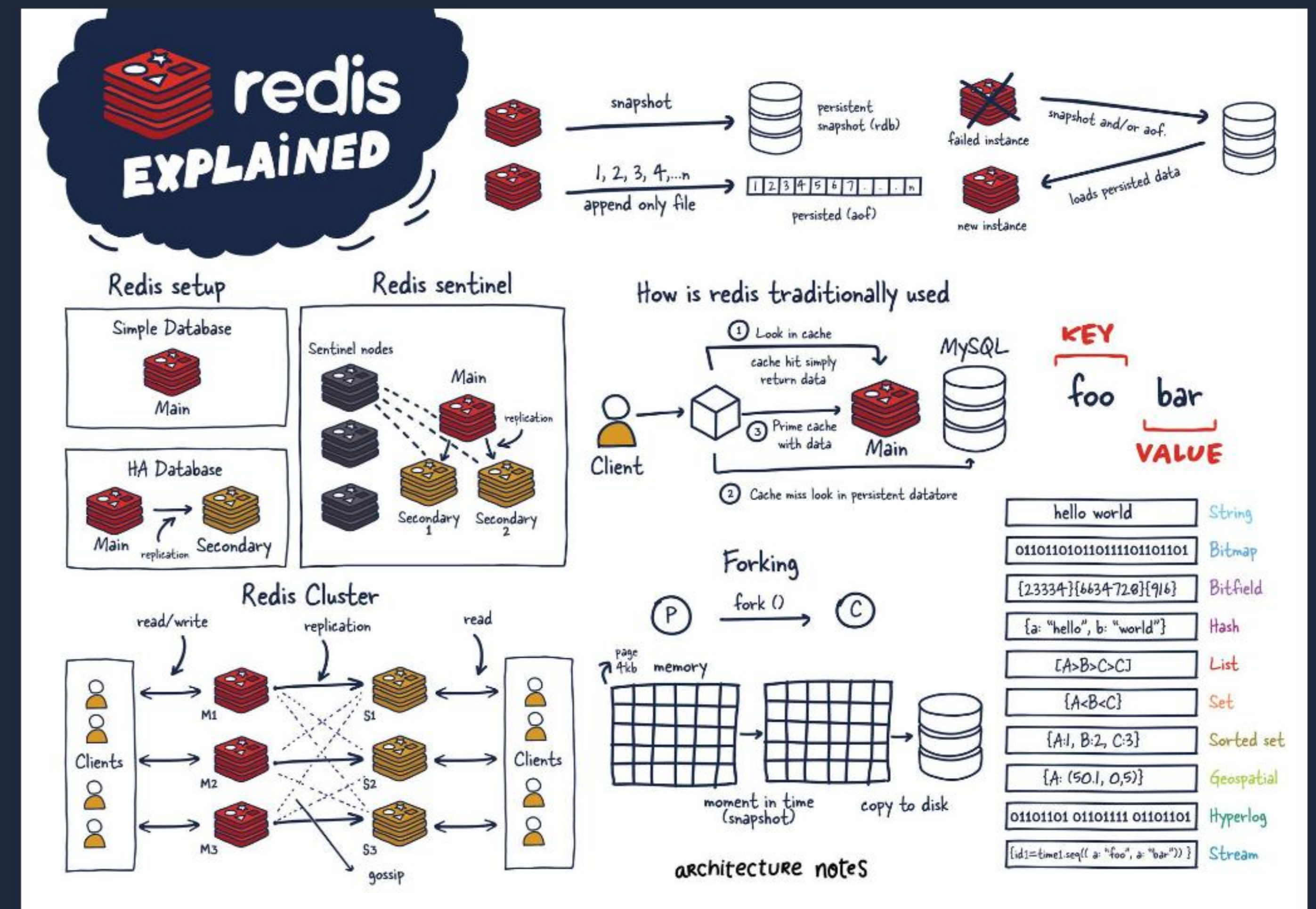
HAUTE DISPONIBILITÉ

Redis Sentinel & Cluster

 **Sentinel** : Surveillance et basculement automatique (failover).

 **Cluster** : Partitionnement horizontal (sharding) automatique.

 Jusqu'à 1000 nœuds pour une scalabilité quasi infinie.



PERFORMANCE SANS COMPROMIS

< 1ms

LATENCE MOYENNE

Pourquoi est-ce si rapide ?

1. **In-Memory** : Pas de latence d'accès au disque.
2. **Architecture Monthread** : Pas de changement de contexte CPU ou de "locks" entre threads.
3. **I/O Multiplexing** : Gestion efficace de milliers de connexions clientes simultanées.

| OÙ UTILISER REDIS ?

- ✓ **Cache applicatif** : Soulager les bases SQL lentes.
- ✓ **Sessions Web** : Partage de sessions entre microservices.
- ✓ **Rate Limiting** : Limiter les appels API (ex: 100/min).

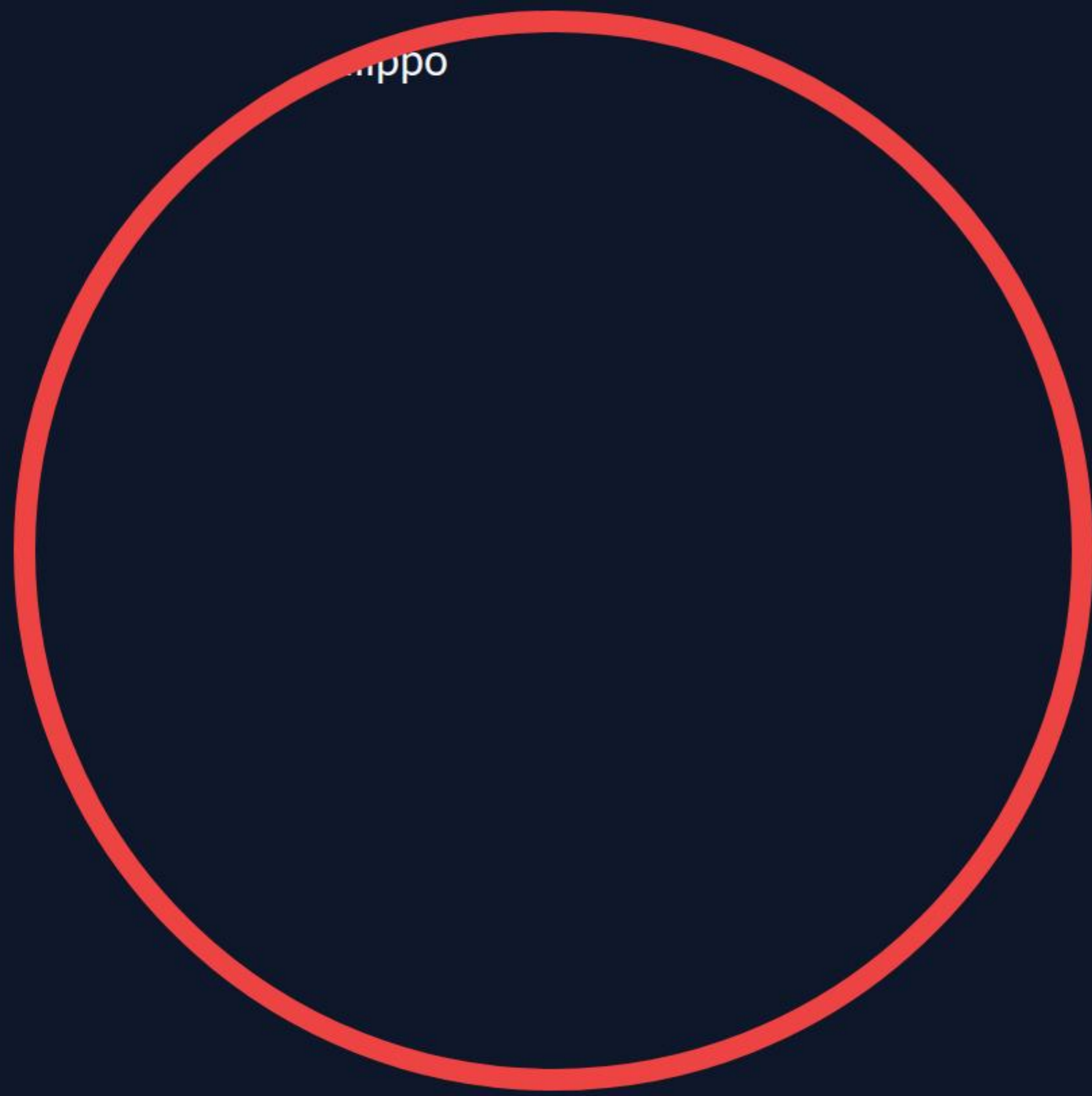
- ✓ **Pub/Sub** : Chat temps réel et notifications.
- ✓ **Files d'attente** : Background jobs avec Lists ou Streams.
- ✓ **Géolocalisation** : Rechercher des objets à proximité.

DÉBITS COMPARÉS (OPS/SEC)



Redis est jusqu'à 100x plus rapide qu'une base de données relationnelle standard pour les opérations simples.

L'HOMME DERRIÈRE LE CODE



Salvatore Sanfilippo

Alias @antirez

Créé en 2009 en Italie, Redis est né d'un besoin de scalabilité pour un service d'analyse de logs (LLOOGG).

Open-source et soutenu par une communauté immense, il est devenu le standard de l'industrie pour le cache distribué.

“

"Redis is not just a cache, it's a toolbox for data architecture."

— Adage courant chez les Architectes Système

Questions ?

Merci pour votre attention !

 github.com/redis/redis

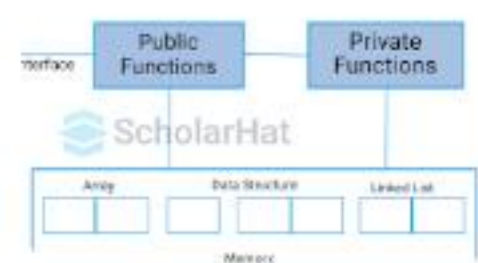
 redis.io/documentation

IMAGE SOURCES



<https://hazelcast.com/wp-content/uploads/2024/12/diagram-key-value-store.svg>

Source: hazelcast.com



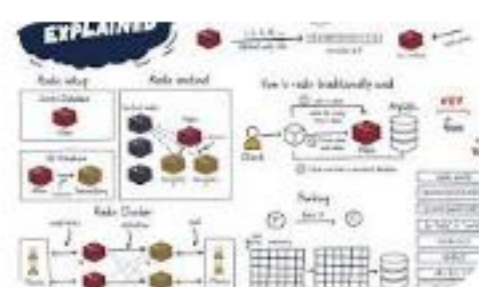
<https://dotnettrickscloud.blob.core.windows.net/article/data%20structures/3720240405182636.com-png-to-webp-converter>

Source: www.scholarhat.com



<https://static.vecteezy.com/system/resources/thumbnails/042/582/159/small/abstract-background-technology-high-speed-lines-of-light-passing-through-each-other-represent-the-transmission-of-data-into-the-server-system-at-high-speeds-illustration-brochure-poster-vector.jpg>

Source: www.vecteezy.com



[https://substackcdn.com/image/fetch/\\$s_!OsiQ!,f_auto,q_auto:good,fl_progressive:steep/https%3A%2F%2Fsubstack-post-media.s3.amazonaws.com%2Fpublic%2Fimages%2F778a7e21-455b-45f6-8487-63f9eb41e88b_2000x1414.jpeg](https://substackcdn.com/image/fetch/$s_!OsiQ!,f_auto,q_auto:good,fl_progressive:steep/https%3A%2F%2Fsubstack-post-media.s3.amazonaws.com%2Fpublic%2Fimages%2F778a7e21-455b-45f6-8487-63f9eb41e88b_2000x1414.jpeg)

Source: architecturenotes.co



Thumbnail for
en.wikipedia.org

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/Salvatore_Sanfilippo.png

Source: en.wikipedia.org