

TD n°1a : Théorème de CAP

A. Reprenons un peu le cours :

1. Définition des propriétés de CAP :

- Que signifient les trois propriétés fondamentales du théorème de CAP : **Cohérence**, **Availability** (disponibilité), et **Partition tolerance** (tolérance au partitionnement) ?

C : Une version unique pour tout les donnes présent pour tout les donnes

A : Les donnes tout le temps disponible, pas de temps d'attente

P : Les donnes sont reparties dans plusieurs endroits

2. Limitation du théorème de CAP :

- Pourquoi est-il impossible de garantir simultanément les trois propriétés du théorème de CAP dans un système distribué ?

voir cm

3. Exemple d'application des combinaisons CAP :

- Expliquez les combinaisons **CA**, **CP** et **AP** en précisant ce que chaque combinaison privilégie.

CA - les données cohérentes et accessibles directement mais pas dans plusieurs BD par exemple

CP - les données cohérentes et disponibles dans plusieurs endroits, mais avec temps d'attente pour les données

AP - les données accessibles et dans plusieurs endroits mais avec des valeurs différentes possibles pour la même requête

B. Quelques réflexions :**4. Choix de compromis dans MongoDB :**

- MongoDB est souvent classé comme un système AP. Qu'est-ce que cela signifie en pratique pour la cohérence des données dans MongoDB ?

Des valeurs des données différente possible pour les mêmes valeurs

5. Impact des partitions réseau sur la cohérence :

- Comment une panne réseau dans un système distribué comme MongoDB peut-elle affecter la cohérence des données si le système est configuré pour garantir une disponibilité élevée ?

On ne pourra garantir la cohérence entre différentes nœuds interrogés

6. Réflexion sur l'éventualité de la cohérence (Eventually Consistent) :

- MongoDB applique une cohérence "éventuelle". Que signifie ce terme et quels types d'applications peuvent tolérer ce modèle de cohérence ?

7. Exemples d'usage pratique de CAP :

- En réfléchissant à des applications réelles, proposez des exemples de services où il est préférable de privilégier **CA**, **CP** et **AP**. Justifiez vos choix.

8. Réflexion sur les compromis dans les systèmes distribués :

- En vous basant sur le théorème de CAP, quels compromis doivent être pris pour un système de réservation en ligne mondial (comme pour les avions) ? Justifiez si un modèle **CP** ou **AP** est plus pertinent et pourquoi.