

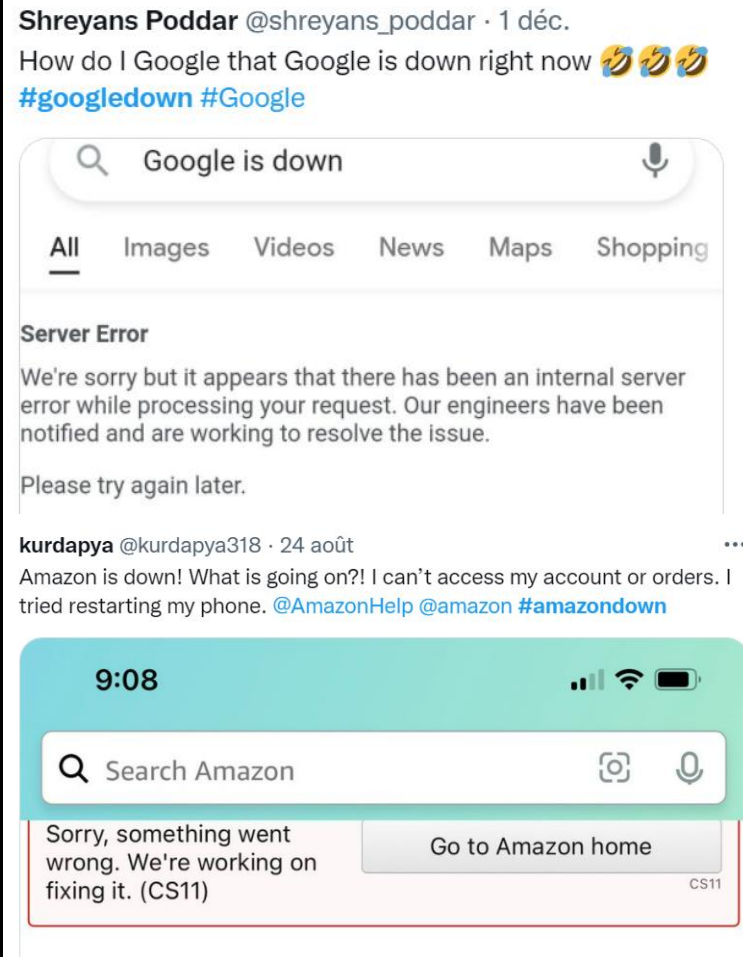
Cloud for IOT – 4.2

ESIR 3 – 2021/2022

Djob Mvondo

Architecture des applications

Néanmoins, il faut assurer la disponibilité. Cela signifie quoi ?



How a typo took down S3, the backbone of the internet

Hello, operator

By Casey Newton | @CaseyNewton | Mar 2, 2017, 1:24pm EST

Architecture des applications

Un service indisponible a plusieurs répercussions

Effet domino

Client
mécontent

Répercussion
juridique

Pertes
financières

tounding levels. For example, in 2013 Forbes estimated that Amazon lost almost \$2 million during a 13-minute unplanned outage. Downtime, planned or not, results in

Architecture des applications

D'où proviennent les sources d'indisponibilité ?

How a typo took down S3, the backbone of the internet

Hello, operator

By Casey Newton | @CaseyNewton | Mar 2, 2017, 1:24pm EST

Bug dans une
application

Cloudflare outage caused by
bad software deploy
(updated)

 Share  Like 5.1K  Tweet



John Graham-Cumming

Architecture des applications

D'où proviennent les sources d'indisponibilité ?

How a typo took down S3, the backbone of the internet

Hello, operator

By Casey Newton | @CaseyNewton | Mar 2, 2017, 1:24pm EST

Bug dans une application

Cloudflare outage caused by bad software deploy (updated)

Outage Post-Mortem: August 25th, 2014

On August 25, 2014 there was an outage of all Stack Exchange sites (Q&A sites as well as Careers) from 7:26 pm to 7:32 pm UTC (approximately 6 minutes). The cause was an incorrect change to network firewall configuration - specifically, iptables running on our HAProxy load balancers.

Architecture des applications

D'où proviennent les sources d'indisponibilité ?

Bug dans un service externe

Google Docs

When: July 8

What happened: Online productivity apps went offline, stranding users' files in the cloud.

Corporate coping behavior: Apology. Google has offline support (Google Gears) for an increasing number of its online apps. Which is fine, if you remember to set it up before the next outage.

The damage: Credibility. Online apps are being pitched by companies like Google as credible replacements to traditional apps like Microsoft Office. Outages like this shake users' already tenuous faith in the reliability of services that hold their most important data files.



Adobe Spark
@AdobeSpark



An Amazon AWS outage is currently impacting Adobe Spark so you may be having issues accessing/editing your projects. We are actively working with AWS and will report when the issue has subsided. status.adobe.com for current for any inconvenience!



Iceberg @Stan_Cherry · Nov 25, 2020

Replying to @Aimee_Lucas and @Shipt

I love the service. Hate the poor app. Seeing lots of canned response tweets blaming a "third party".



Shipt
@Shipt

We do apologize for the inconvenience! Unfortunately, the issue is stemming from an AWS server outage, which is affecting many companies. We hope that the issue is resolved soon!

6:12 PM · Nov 25, 2020



1



1



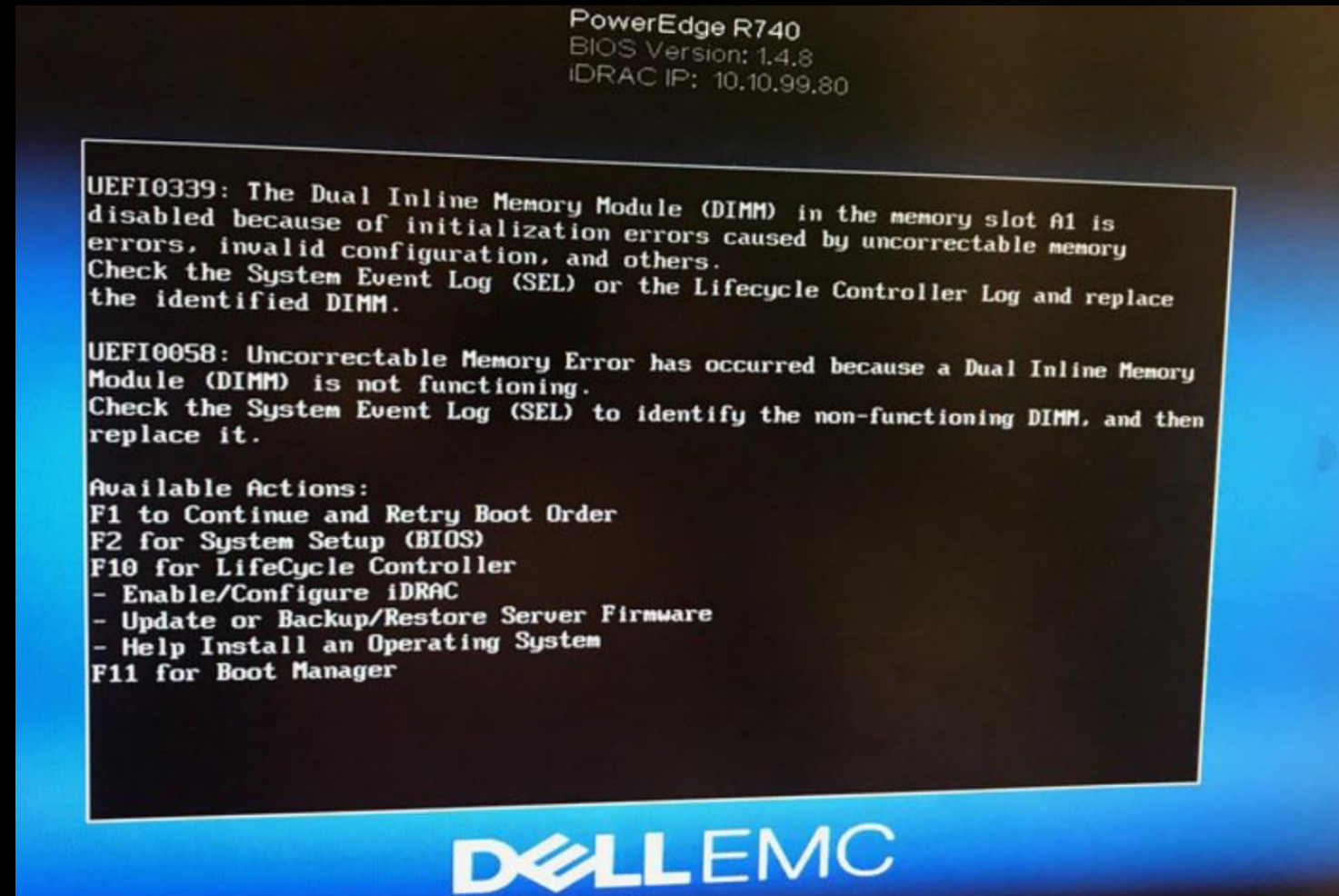
Share this Tweet

[Tweet your reply](#)

Architecture des applications

D'où proviennent les sources d'indisponibilité ?

Un serveur qui
crashe



Architecture des applications

D'où proviennent les sources d'indisponibilité ?

Le datacenter qui
tombe en panne



MANAGE > UPTIME

Microsoft Blames "Severe Weather" for Azure Cloud Outage

Says weather-related voltage spike brought down data center cooling system in San Antonio

A Microsoft data center in San Antonio, Texas

Architecture des applications

D'où proviennent les sources d'indisponibilité ?

Erreur humaine

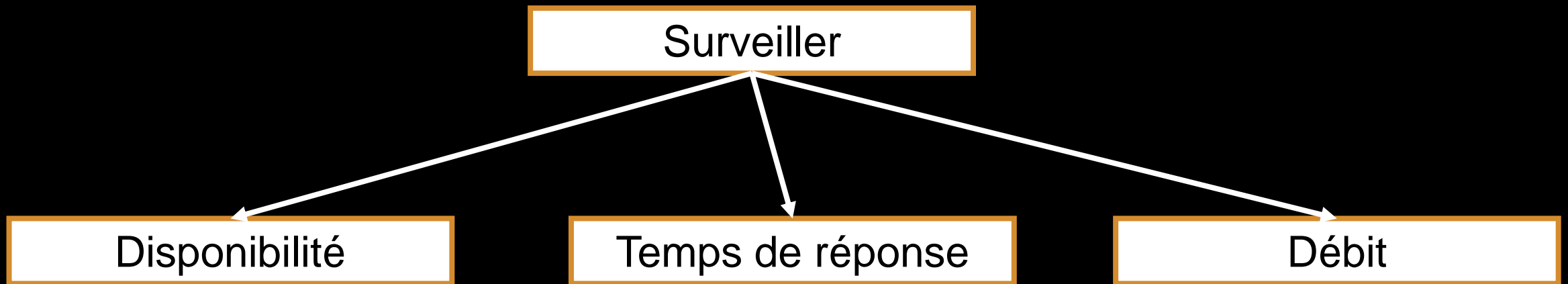
CLOUD

AWS Outage that Broke the Internet Caused by Mistyped Command

Amazon says Tuesday's mayhem resulted from mistake during a routine debugging exercise.

Architecture des applications

Le Cloud n'est pas **infaillible**. Des pannes peuvent **survenir** mais vous pouvez vous armer. Comment ?



Architecture des applications

Disponibilité : Mesure de performance qu'on obtient en divisant la durée opérationnel d'un système par la durée totale souhaitée.

Disponibilité en %	Indisponibilité par année	Indisponibilité par mois ³	Indisponibilité par semaine
99 % (« deux neuf »)	3,65 jours	7,20 heures	1,68 heures
99,5 %	1,83 jours	3,60 heures	50,4 minutes
99,8 %	17,52 heures	86,23 minutes	20,16 minutes
99,9 % (« trois neuf »)	8,76 heures	43,2 minutes	10,1 minutes
99,95 %	4,38 heures	21,56 minutes	5,04 minutes
99,99 % (« quatre neuf »)	52,56 minutes	4,32 minutes	1,01 minutes

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Disponibilité> et https://fr.wikipedia.org/wiki/Haute_disponibilité

Architecture des applications

Terminologie liée à la disponibilité

SLI: Service Level Indicator

- Mesure quantitative d'un aspect précis d'un service , ex: latence d'une requête de recherche

SLO: Service Level Objective

- Une valeur ou un interval qu'un service doit atteindre pour une SLI ex: requête d'extraction < 100 ms

SLA: Service Level Agreement

- Un contrat entre deux parties (fournisseur et utilisateur) qui stipule les conséquences/bonus en cas de non respect des SLOs

Architecture des applications

Budget d'erreur (error budget)

Coût lié au non-respect d'une SLO.

Exemple

Considérons un SLO pour un service qui stipule qu'il doit servir 99.999% des requêtes par trimestre.

Donc le budget d'erreur pour ce service correspondra au coût de gestion des 0.001%.

Si un problème P cause notre service à échouer 0.0005% des requêtes pour un trimestre, P consommera quel % du budget d'erreur pour ce trimestre ?

Architecture des applications

Budget d'erreur (error budget)

Coût lié au non-respect d'une SLO.

Exemple

Considérons un SLO pour un service qui stipule qu'il doit servir 99.999% des requêtes par trimestre.

Donc le budget d'erreur pour ce service correspondra au coût de gestion des 0.001%.

Si un problème P cause notre service à échouer 0.0005% des requêtes pour un trimestre, P consommera quel % du budget d'erreur pour ce trimestre ?

Architecture des applications

Si vous dépendez d'un service, votre disponibilité doit être plus élevée que ce service (Principe de disponibilité sous-jacente)

Cas pratique : Netflix (Panne 20 Septembre 2015, AWS)

Avant

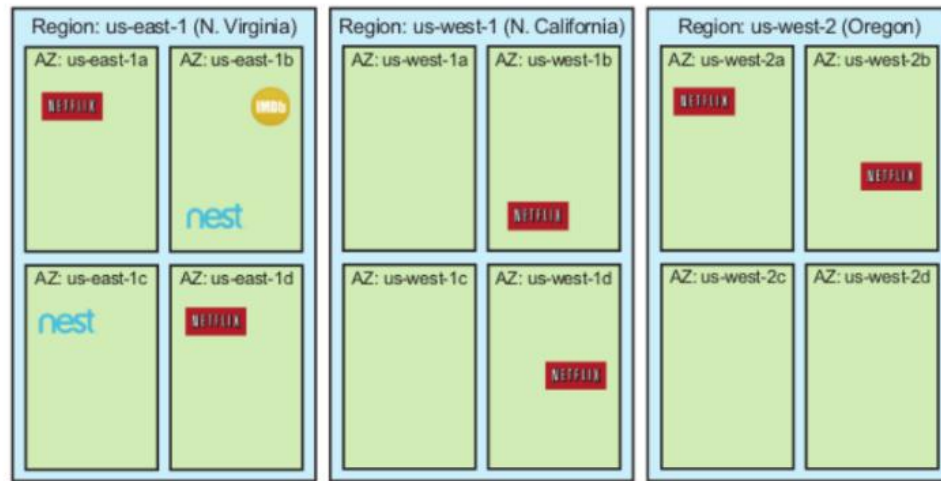


Figure 1.2 Applications deployed onto AWS may be deployed into a single AZ (IMDb), or in multiple AZs (Nest) but only a single region, or in multiple AZs and multiple regions (Netflix). This provides different resiliency profiles.

Après

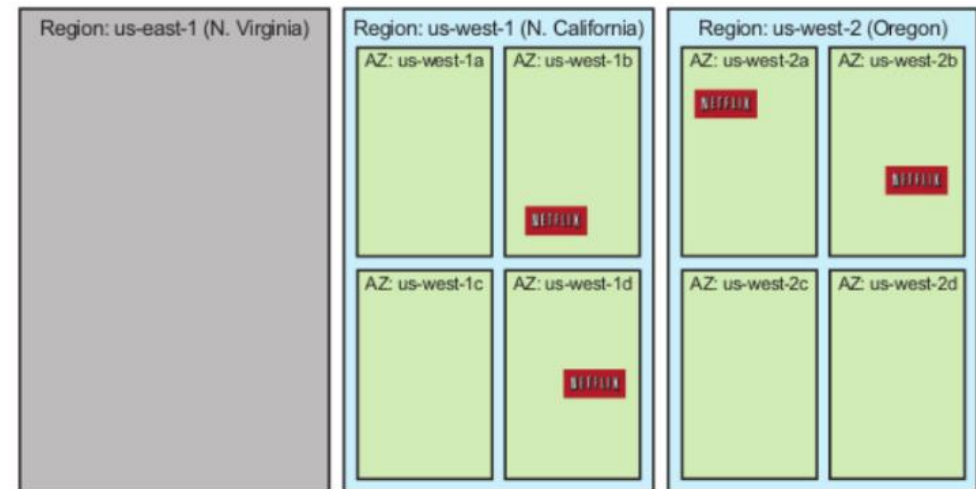


Figure 1.3 If applications are properly architected and deployed, digital solutions can survive even a broad outage, such as of an entire region.

Architecture des applications

Si vous dépendez d'un service, votre disponibilité doit être plus élevée que ce service (Principe de disponibilité sous-jacente)

Comment ?

- ❑ Avoir de briques de base élémentaires (un service)

- ❑ Minimiser les états (le partage de ces derniers)

- ❑ Automatiser la détection des pannes



Orchestrateur

- ❑ Automatiser les mécanismes de corrections
([re]démarrage, configurer vos briques de bases)

Architecture des applications

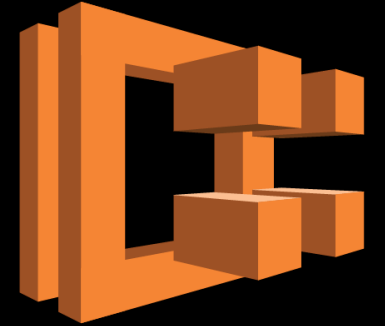
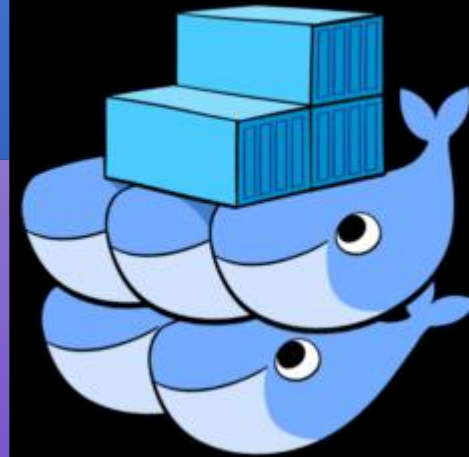
Approvisionnement

Lancement et
configuration (réseau,
disque)

Orchestrateur

Passage à l'échelle

Redémarrage en cas de
panne



AWS ECS

