



## Sommaire

Ouf, l'apocalypse n'aura pas lieu en 2038 pour les machines Unix

Covid-19 : mesures de confinement et télétravail, réactions des grands acteurs

L'opposition de fond entre les méthodes agiles et le confinement

Mouvements sur les langages : recherche développeurs Cobol, rupture prévisible pour C++, JDK 14 et déjà JDK 15, Microsoft « no code », C# 9.0 dans les tuyaux, PHP 8

Blockchain : l'incroyable projet Golem et la première ville au monde dont la monnaie est le Bitcoin

La première ville au monde bascule sur les bitcoins

3 millions de certificats révoqués chez Let's Encrypt

LLVM continue sur sa lancée avec la version 10

Sécurité : plutôt que FIDO, si on remplaçait les mots de passe par la pensée ou par une « self-sovereign identity »

L'état des lieux de la 5G

La gravité des données



# Ouf, l'apocalypse n'aura pas lieu en 2038 pour les machines Unix

## Il vaut mieux en rire

- ❖ Machines Posix 32 bits : Unix, Linux, MacOS X...
- ❖ Le mardi 19 janvier 2038, à 3h 14 mn et 8 sec, les entiers 32 bits positifs atteignent leur maximum : + 1 sec nous fera passer au vendredi 13 décembre 1901 à 20 h 45 mn et 52 sec
- ❖ Des correctifs seront proposés avec la version 5.6 du noyau Linux
- ❖ Il y aura des ajustements à prévoir
- ❖ Il subsistera encore longtemps des machines 32 bits, sur les OS embarqué dans les IoT
- ❖ Pour les machines 64 bits, le problème se posera le dimanche 4 décembre 29 227 702 659... on a le temps de voir venir

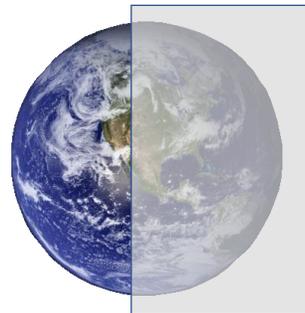


Date: 2038-01-19 Time: 03:14:01  
Date: 2038-01-19 Time: 03:14:02  
Date: 2038-01-19 Time: 03:14:03  
Date: 2038-01-19 Time: 03:14:04  
Date: 2038-01-19 Time: 03:14:05  
Date: 2038-01-19 Time: 03:14:06  
Date: 2038-01-19 Time: 03:14:07  
Date: 1901-12-13 Time: 20:45:52  
Date: 1901-12-13 Time: 20:45:53  
Date: 1901-12-13 Time: 20:45:54



## Covid-19 : mesures de confinement et télétravail

- ❖ Entre 30 et 50 % des habitants de la planète sont confinés : une situation inédite
- ❖ Place au télétravail...
- ❖ Les recommandations
  - ❖ Espace de travail dédié
  - ❖ Endroit calme et lumineux
  - ❖ Environnement adapté et poste de travail aménagé
  - ❖ Eviter les câbles apparents
  - ❖ Ne pas rester scotché devant l'écran et bouger le plus possible
  - ❖ Appliquer une routine comme au bureau, avec des horaires précis et un emploi du temps établi à l'avance : respecter les horaires, considérer le télétravail comme un simple déplacement de ressources
  - ❖ Prévoir des pauses...comme au bureau
  - ❖ Penser à la protection des données
  - ❖ Informer les collègues de notre emploi du temps et communiquer sans surcharge
  - ❖ Etre à l'écoute des autres
  - ❖ En fin de journée, faire une véritable coupure, en débranchant la machine, si c'est possible
  - ❖ Ne pas s'énerver parce que le chien a mangé la moitié du câble ADSL
  - ❖ Faire preuve de patience, le Covid-19 est une épreuve commune, elle ne nous est pas réservée
- ❖ Dans la pratique, ce n'est pas toujours possible : il faut faire preuve d'imagination, de compréhension et de psychologie...



# Covid-19 : le confinement en opposition formelle avec l'agilité

- ❖ Plus de 50 % des projets menés en mode agile sont assurés via Scrum
- ❖ Scrum préconise le partage d'un même bureau entre les "équipiers", le Scrum Master et le Product Owner : la communication est orale et pas numérique
- ❖ Les outils de communication Microsoft 365, G Suite, Slack ne doivent pas intervenir dans le quotidien des projets (uniquement en arrière-plan)
- ❖ Scrum recommande une réunion quotidienne d'une quart d'heure : Stand'Up Daily meeting : les participants sont proches les uns des autres
- ❖ Trois autres réunions importantes : priorisation, review et retrospectif
- ❖ Les conséquences de la pandémie se feront aussi sentir dans la manière de mener les projets
  - ❖ Mélange harmonieux de certaines idées agiles : courage, communication, respect, simplicité, feedback, responsabilité et moyens techniques synchrones (Slack ou Teams)



# Covid-19 : la réponse des grands acteurs

- ❖ IBM
  - ❖ Appelés en urgence pour comprendre le Covid-19, les chercheurs ont obtenu un temps de calcul sur Summit, la machine la plus puissante du monde à 148 pflops. Ils l'ont exploitée pour effectuer des simulations d'une « vitesse sans précédent et ont identifié 77 composés médicamenteux à petites molécules qui pourraient justifier une étude plus approfondie.
- ❖ Microsoft
  - ❖ Augmentation de 775 % de la demande pour Azure : Microsoft fait des ajustements et met un frein à certains services non essentiels de Microsoft 365.
  - ❖ Les CDC ("Centers for Disease Control and Prevention" des États-Unis ont publié, en ligne, un robot d'évaluation des symptômes du coronavirus, déployé grâce à l'aide de Microsoft.
- ❖ Google
  - ❖ Carte mise à jour en temps réel de la propagation mondiale du virus
- ❖ Facebook
  - ❖ A destination des chercheurs : trois cartes mises à jour quotidiennement, basées sur des données partagées, dont la géolocalisation des usagers ayant accepté l'option "historique des positions" dans leurs paramètres
- ❖ Alibaba
  - ❖ Un algorithme d'IA capable de diagnostiquer le virus en quelques secondes, avec un taux de réussite de 96 %.
  - ❖ Pour l'entraîner, les chercheurs de l'institut Damo Academy d'Alibaba ont utilisé les résultats de plus de 5.000 patients ayant contracté le Covid-19.



# Blockchain : l'incroyable Golem

- ❖ Le projet fou de Golem Factory GmbH, basée en Suisse
- ❖ Golem : immense ordinateur décentralisé sur toute la planète, constitué de nos propres ressources, celles que nous n'utilisons pas ou insuffisamment et que l'on accepterait de louer à d'autres utilisateurs.
- ❖ IPO de lancement en 2016 : 8,6 millions \$... en 29 minutes
- ❖ Les rémunérations se font via une monnaie cryptographique, le GNT, un token ERC-20 basé sur Ethereum
- ❖ Pour se procurer des GNT, il faut passer par des officines spécialisées. Pas d'achat direct en \$ ou €.
- ❖ Plutôt destiné au calcul scientifique et à l'IA.
- ❖ D'autres projets sont fondés sur des principes approchant :
  - ❖ Substratum SUB : une toile virtuelle de ressources pour héberger des sites Web
  - ❖ DeepBrain Chain spécialisée dans l'Intelligence Artificielle
  - ❖ iXec RLC ou SONM, proche de Golem
  - ❖ Tous sont fondés sur une monnaie cryptographique



# La première ville au monde dont la monnaie bascule vers le Bitcoin

- ❖ Caracas
- ❖ Une monnaie cryptographique peut-elle remplacer une monnaie traditionnelle ?
- ❖ Libra de Facebook n'a pas été une réussite : trop de pouvoir...
- ❖ La Vénézuéla est le premier pays au monde
- ❖ Le Bolivar n'est plus crédible :
  - ❖ En 2019 : inflation de 2 616 % !
  - ❖ L'Assemblée Nationale prévoit pour 2020 une inflation de 24 600 %
  - ❖ Conséquence : les vénézuéliens changent leurs Bolivars pour des Bitcoins : les mouvements en Bitcoins ont augmenté de 211 % depuis le début 2020)
- ❖ D'autres pays pourraient suivre
  - ❖ L'inflation en Argentine a été de 25 % et le peso s'est déprécié de 27 % en 2019 par rapport au dollar
  - ❖ La monnaie turque a perdu 18 % en 2019 par rapport au dollar
  - ❖ La Chine se pose des questions de dépendance par rapport au dollar: 25 % des projets liés à la Blockchain et possède de nombreux brevets
  - ❖ La monnaie cryptographique chinoise serait garantie par 20 000 tonnes d'or : ça commence à ressembler à une monnaie
- ❖ Le Bitcoin ou toute monnaie cryptographique peut-elle être une valeur refuge ?
  - ❖ Elle ne doit pas être finie (21 millions pour les Bitcoins)
  - ❖ Une monnaie doit accompagner l'économie et pas uniquement des intérêts privés
  - ❖ Elle ne peut pas être pilotée par une communauté : nécessité d'un organisme de normalisation, pour réguler ses effets



# La fragilité des certificats

- ❖ Peut-on continuer à acheter des certificats auprès d'entreprises commerciales
- ❖ Le certificat est un passeport économique qui permet de garantir notre identité
- ❖ Let's Encrypt a été obligé d'annuler 3 millions de certificats le 4 mars 2020, pour n'avoir pas respecté le contrôle CAA
- ❖ Let's Encrypt a émis en tout 116 millions de certificats
- ❖ Sur les 3 millions de certificats erronés, un million sont des duplicatas, pour un même nom de domaine, il n'y a donc que 2 millions de certificats supprimés
- ❖ Après l'alerte émise par Let's Encrypt, les certificats "anormaux" ont émis des erreurs dans les navigateurs
- ❖ Cela reste un incident désagréable, sans plus
  - ❖ Let's Encrypt a délivré un milliard de certificats TLS gratuits
- ❖ Le certificat gratuit est une évidence qui corrige une anomalie fonctionnelle : syndrome du passeport délivré par une structure commerciale : une pharmacie, un supermarché, les pompes funèbres...

## Check whether a host's certificate needs replacement

On February 29 2020, Let's Encrypt discovered a bug in how we recheck CAA records at issuance time. [Details are described here](#). Unfortunately, this means we need to revoke the certificates that were affected by this bug. We're sending emails to everyone with an affected certificate. However, it's quite possible that your ACME client has already renewed your certificate automatically, and your new certificate doesn't have this problem. If you'd like to check, this service will help. Enter your hostname below, and it will connect to your website and check the currently available certificate, and tell you if it's one of the certificates that needs replacement or not.

Hostname:

### ACTION REQUIRED: Renew these Let's Encrypt certificates by March

4

 noreply@letsencrypt.org 12:33 AM

We recently discovered a bug in the Let's Encrypt certificate authority code, described here:

<https://community.letsencrypt.org/t/2020-02-29-caa-recheckin-g-bug/114591>

Unfortunately, this means we need to revoke the certificates that were affected by this bug, which includes one or more of your certificates. To avoid disruption, you'll need to renew and replace your affected certificate(s) by Wednesday, March 4, 2020. We sincerely apologize for the issue.

If you're not able to renew your certificate by March 4, the date we are required to revoke these certificates, visitors to your site will see security warnings until you do renew the certificate. Your ACME client documentation should explain how to renew.

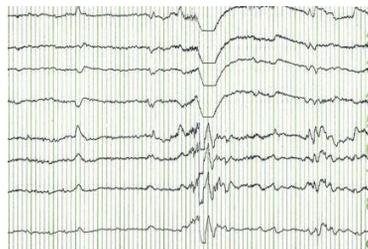


Actualités du TI - 10 avril 2020

9 / 17

## Identification : plutôt que FIDO, pensée ou « self-sovereign identity »

- ❖ La chasse aux mots de passe est ouverte : deux pistes pourraient s'avérer intéressantes
- ❖ FIDO est une solution, à laquelle Apple vient de souscrire
- ❖ Encéphalogramme en réaction avec des objets, phrases, mots, images
  - ❖ Nombreux travaux menés actuellement
  - ❖ L'idée est de placer un capteur dans un objet usuel (lunettes...) et directement dans le corps (oreilles...), pour enregistrer la réaction de l'utilisateur
  - ❖ L'association de plusieurs images peut constituer un moyen d'authentification, avec une fiabilité élevée (plus de 95 %)
  - ❖ Encore du domaine du laboratoire
- ❖ L'identité auto-contrôlée à l'aide de la Blockchain
  - ❖ L'identité auto-contrôlée est stockée dans un dispositif personnel, dans le Cloud ou en lien avec une application
  - ❖ Le contenu de cette identité est contrôlé par des vérificateurs : banques, universités, hôpitaux
  - ❖ Ce n'est pas l'utilisateur qui valide l'identité et son contenu, mais c'est lui qui détient la clé pour y accéder
  - ❖ Plusieurs projets fonctionnent de cette manière



Actualités du TI - 10 avril 2020

10 / 17

# Développement : Mouvements sur les langages

- ❖ Recherche développeurs Cobol désespérément
  - ❖ On les a enterré un peu trop vite
  - ❖ Exemple du New Jersey, dont les systèmes sociaux sont basés sur des mainframes et Cobol : 362 000 personnes au chômage en plus pour cause de Covid-19, augmentation de la charge de 1 600 %...
  - ❖ Bill Murphy, gouverneur du New Jersey se demande pourquoi ils ont conservé des systèmes anciens sans en avoir les compétences : il faudrait qu'il écoute les gens du TI...
- ❖ Tendance forte : l'écriture du code par des non techniciens
- ❖ Microsoft et le "low code" : opération séduction
  - ❖ Il y a eu de nombreux outils qui permettaient de coder une application, sans avoir de compétences spécifiques : Dreamweaver (Adobe), FrontPage (Microsoft)
  - ❖ Microsoft récidive sur les mobiles avec une nouvelle version de Power Apps (2015)
  - ❖ Mécanisme fondé sur des modèles, qu'il suffit de remplir, mais dont le développeur n'a pas la maîtrise de la disposition et non pas de type canevas où l'organisation des éléments est modifiable
  - ❖ Cloud Azure et connexion à Microsoft 365
- ❖ Google est présent dans le low code avec AppSheet (rachat en janvier 2020)
  - ❖ Connexions à Microsoft 365, Box, Salesforce, Dropbox, AWS DynamoDB et MySQL
- ❖ Que faut-il en penser ?
  - ❖ On n'est plus dans un contexte de risque de pollution des ressources
  - ❖ Applications jetables mobiles et BI
  - ❖ Faible efficacité, ergonomie contestable, risques de sécurité
  - ❖ Il vaut mieux s'en passer... Cela n'a jamais vraiment marché, alors...



# Développement : Mouvements sur les langages

- ❖ Le schisme inévitable de C++
  - ❖ Grande première pour C++ : la rupture est envisagée
  - ❖ Il est question d'abandonner la rétro-compatibilité avec les versions précédentes, au profit de la sécurité, de la simplicité et des performances
  - ❖ Deux possibilités : un fork du langage, les deux versions vivant leur "vie" séparément, soit rupture et il faudra migrer pour passer de l'une à l'autre
    - ❖ Précédents de Python et de Java (JDK 8 à 9)
    - ❖ A l'impossible nul n'est tenu et Bjarne Stroustrup ne pouvait pas prévoir en 1983, ce que serait le développement en 2020...
- ❖ JDK 14 et déjà JDK 15
  - ❖ Après l'épisode du JDK 9 et de la modularité Jigsaw, le mouvement est lancé sur Java, avec de nombreuses releases
  - ❖ Le JDK14 est annoncé et déjà le JDK 15 est dans les tuyaux...
- ❖ Les innovations du JDK 14
  - ❖ Disponible depuis le 17 mars 2020
  - ❖ Quatre innovations majeures
  - ❖ « **JFR Event Streaming** »
  - ❖ génération des exceptions **NullPointerException**
  - ❖ L'API **FileChannel** va créer des instances « MappedByteBuffer » directement dans une mémoire dite NVM (« Non Volatil Memory »)
  - ❖ « **switch expressions** » une extension du concept de switch
- ❖ JDK 15 prévu en septembre 2020
- ❖ Quatre innovations :
  - ❖ "Text Blocks" : un littéral multi-lignes qui évite les caractères d'échappement
  - ❖ Insertion des garbage collectors Z et Shenandoah
  - ❖ Disparition du moteur JavaScript Nashorn (2014 et JDK 8)



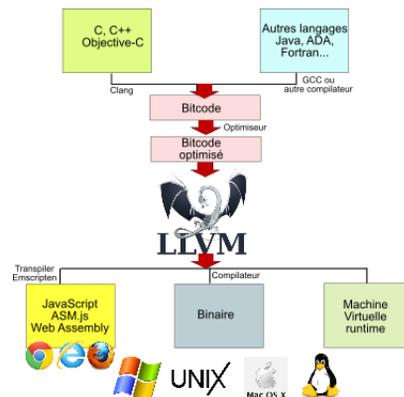
# Développement : Mouvements sur les langages

- ❖ C# 9.0 dans les tuyaux
  - ❖ Pas de date de sortie (C# 8.0 date de septembre 2018)
  - ❖ Un grand nombre de nouveautés très techniques
    - ❖ Release très technique : les développeurs s'y retrouveront
    - ❖ Contrôleurs principaux
    - ❖ Validation nulle simplifiée
    - ❖ Classes record
    - ❖ Unions discriminées via les classes Enum : pour définir des types pouvant contenir un nombre quelconque de types de données différents.
    - ❖ CallerArgumentExpression
    - ❖ Déclarations de haut niveau et déclarations des membres, englobant un dialecte de scripts dans le C#
    - ❖ Expression Switch
    - ❖ Support du type de retour covariant
    - ❖ Le projet C# 9.0 est hébergé dans GitHub (propriété de Microsoft)
- ❖ PHP 8, très attendu
  - ❖ N'en finit pas de surprendre : 10 millions de développeurs dans le monde
  - ❖ Prévu à la fin 2020
  - ❖ Comportera un compilateur JIT (à la volée), pour des performances améliorées
  - ❖ Type Union : collection de deux ou plusieurs types
  - ❖ Type de retour static
  - ❖ Weakmaps
  - ❖ Fonction fdiv
  - ❖ Avertissements revus



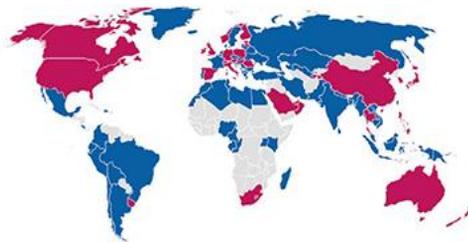
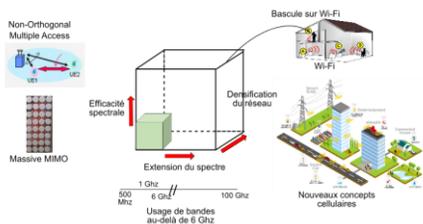
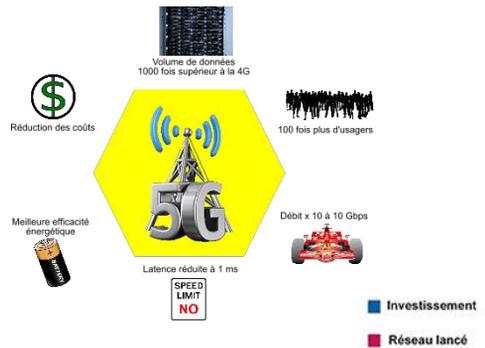
# LLVM continue sur sa lancée avec la version 10

- ❖ Ensemble d'outils pour écrire du code portable et proche du langage machine à la compilation. C'est une « respiration nouvelle » pour tous les langages statiquement typés dont les programmes peuvent être recompilés et devenir plus performants.
- ❖ LLVM 10 est sorti après plusieurs mois de retard
  - ❖ Nouveauté importante : le support de MLIR (Multi-Level Intermediate Representation), un sous-langage qui se compile en langage interne LLVM, mieux adapté à des projets comme Tensor Flow
  - ❖ MLIR est destiné à être un langage intermédiaire commun aux API de Machine Learning
  - ❖ MLIR introduit une étape de compilation intermédiaire entre ces langages de niveau supérieur et le code machine. Le framework de compilation LLVM utilise une représentation intermédiaire, ou IR, qui lui est propre.
  - ❖ Meilleure prise en compte du WebAssembly : formatage de bas niveau, dont l'objet est d'exécuter, à grande vitesse, des applications dans un navigateur Web
  - ❖ Prise en charge des évolutions de C et C++, dont certaines issues de C++ 20



# L'état des lieux de la 5G

- ❖ C'est cette année que la 5G va véritablement démarrer : 10 Gbps nominal, latence inférieure à 1 ms et 100 fois plus d'utilisateurs à surface équivalente
- ❖ Grande disparité dans les pays : globalement l'Amérique du Nord est plus intéressée que l'Europe
- ❖ A la fin de 2019 (GSA) :
  - ❖ 348 opérateurs ont investi dans la 5G pour 119 pays
  - ❖ 77 opérateurs ont annoncé qu'ils avaient déployé des réseaux 5G conformes 3GPP
- ❖ Les performances du cellulaire rejoignent celles des fibres optiques multimodes
  - ❖ Toutes les autres technologies seront confinées à des usages restreints : câble TV, ADSL/VDSL, Wi-Fi



# La gravité des données

- ❖ Les applications de BI, Intelligence Artificielle et IoT consomment et produisent une masse importante de données
- ❖ Le concept de gravité des données a été introduit par Dave McCrory
- ❖ Les applications modernes sont des trous noirs (au sens d'Einstein)
- ❖ C'est l'opposition entre le modèle de données associées à une application mais qui n'en déborde pas, avec une application qui est connectée à une multitude de données réparties, sans avoir le contrôle des liens entre silos de données.
- ❖ Avec ce concept, la pertinence des applications devient de plus en plus grande au fur et à mesure qu'elle accède (sans nécessairement le savoir) à de nouvelles données, accaparées par...gravité.



## Data Gravity

$$\left( \text{Data Mass} \times \text{Application Mass} \right) \times \text{Number of Requests per second}$$


---


$$\left( \text{Latency in seconds} + \left( \frac{\text{Average Request Size in MBs}}{\text{Bandwidth in MBs per second}} \right) \right)^2$$





# Les actualités du TI

10 avril 2020

## Nos prochains rendez-vous

17 Avril 2020 : Les concepts nouveaux de la Programmation Objet  
27 Avril 2020 : L'état de l'art des MDM (Master Data Management)

