Chapitre 1: Introduction

Mots clés: Système d'information, technologies, réseaux, télécommunication, LAN, WAN, SAN, RFID, WSN, IoT, cloud, Big Data.

Objectifs de ce chapitre

- Connaître les différentes technologies qui émergent actuellement.
- Comprendre les nouvelles technologies pouvant influer au niveau social et économique.
- Être capable de décrire certains impacts que les technologies émergentes peuvent avoir sur la vie quotidienne.

1.1. Introduction

L'expression médiatique nouvelles technologies concerne des domaines très évolutifs et divers de la technologie, pouvant tout aussi bien recouvrir, au sens large, toute la haute technologie ou au sens étroit, les nouvelles technologies des systèmes d'information.

On entend par nouvelles technologies de l'information, tout ce qui relève des techniques utilisées dans le traitement et la transmission des informations. Principalement l'informatique, internet et les télécommunications.

1.2. Définition

Les nouvelles technologies ou technologies émergentes sont celles qui sont en cours de développement ou seront développées au cours des 5 à 10 prochaines années et qui modifieront l'environnement commercial et social ».

1.3. Secteurs des Nouvelles technologies

On retrouve les nouvelles technologies de l'information dans les secteurs suivants :

- Les télécommunications et les réseaux informatiques.
- L'équipement informatique, serveurs, matériel informatique.
- Les services informatiques et les applications d'entreprises.
- Les technologies web et Internet.
- La microélectronique et les composants.

1.4. Infrastructure des systèmes d'information

Une infrastructure informatique correspond aux matériels, logiciels et réseaux informatiques mis en place afin de fournir les bases pour servir les clients, travailler avec les fournisseurs et gérer les processus métier. Il définit les capacités de l'entreprise aujourd'hui et à court terme.

L'infrastructure informatique peut être considérée comme un cluster de technologie pouvant être regroupée autour d'un ensemble de services et caractéristiques. Ces services sont fournis par le matériel et les logiciels, tels que les plates-formes informatiques, les télécommunications, la gestion des installations physiques, les logiciels d'application, la gestion des données, la gestion informatique, les normes informatiques, les études informatiques et la recherche et le développement informatiques.

1.4.1. Caractéristiques de développement de nouvelles technologies pour ISI

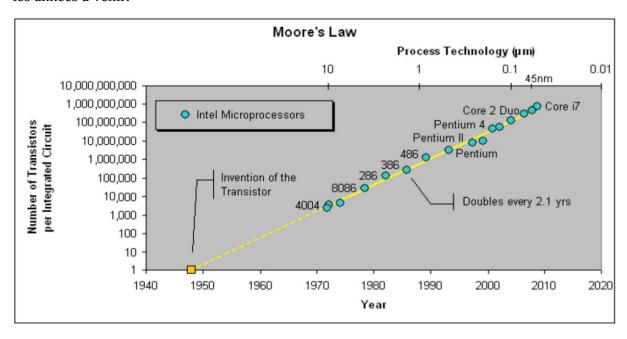
Il existe cinq propriétés importantes de l'ingénierie des systèmes de l'information. Ces propriétés ont façonné l'expansion et le développement des technologies pour l'ISI. Ceux-ci inclus:

a) La loi de Moore et la puissance de calcul

1ére Loi de Moore

Un chercheur du nom de Gordon Moore a remarqué que la complexité des microprocesseurs plus exactement le nombre transistors dans un circuit intégré, double

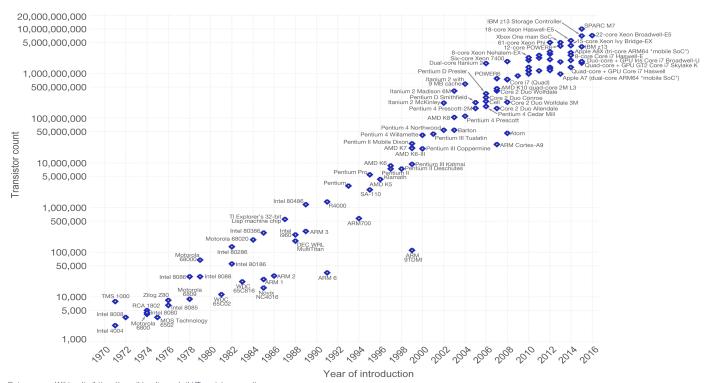
chaque année depuis 1959. En 1965, il a déclaré que cette loi allait encore être valable pour les années à venir.



2éme Loi de Moore

En 1975, dix ans après le début de la loi de Moore, Moore l'a révisé pour dire que le nombre de transistors doublait tous les deux ans au lieu de chaque année.

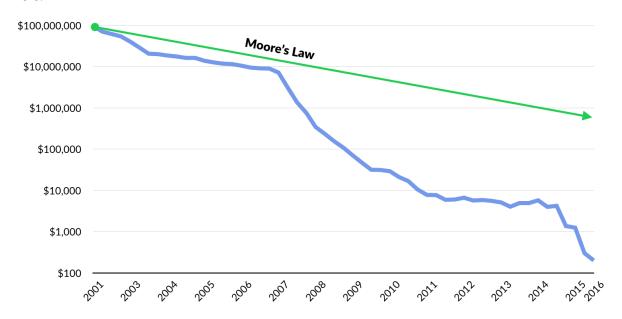
Moore's Law — The number of transistors on integrated circuit chips (1971-2016) Moore's law describes the empirical regularity that the number of transistors on integrated circuits doubles approximately every two years. This advancement is important as other aspects of technological progress — such as processing speed or the price of electronic products — are strongly linked to Moore's law.



Data source: Wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/Transistor_count) The data visualization is available at OurWorldinData.org. There vou find more visualizations and research on this topic Licensed under CC-BY-SA by the author Max Roser.

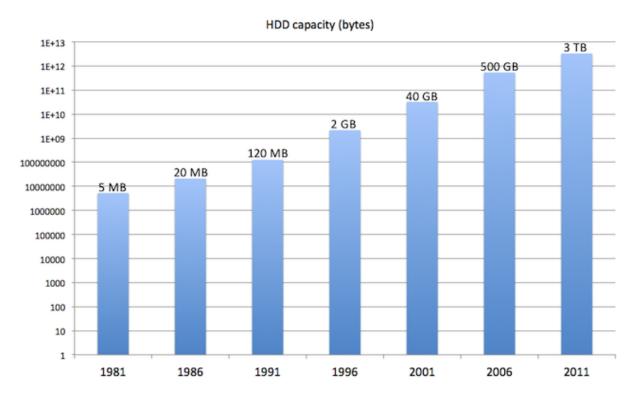
Variation de la loi de Moore

David House, un employé d'Intel, a encore révisé la loi de Moore pour signifier la puissance de l'ordinateur au lieu de la densité des transistors et qu'elle doublerait chaque 18 mois.



b) La loi du stockage numérique :

Elles est parfois appelée la loi de Moore de stockage. Cette loi précise que la quantité d'informations numériques produites dans le monde entier double chaque année, de même le coût du stockage de l'information numérique diminue à un rythme exponentiel.



c) La loi de Metcalfe et l'économie de réseau :

Cette loi a été énoncé par Robert Metcalfe en 1970. Elle décrit que la valeur d'un réseau augmente de façon exponentielle à chaque augmentation du nombre de nœuds dans le réseau. La demande de technologie de l'information repose sur la valeur sociale et commerciale des réseaux numériques, qui multiplient rapidement le nombre de liens réels et potentiels entre les membres du réseau.

Ainsi le nombre de liens potentiels dans un réseau avec n nœuds est de n(n-1)/2, fonction équivalente à $n^2/2$ pour n tendant vers l'infini.

d) Diminution des coûts de communication et d'Internet :

le déclin rapide des coûts de communication et la croissance exponentielle de la taille d'Internet transforment l'infrastructure informatique et de ce fait le développement de nouvelles technologies.

e) Normes et effets de réseau :

Les normes technologiques et les spécifications qui établissent la compatibilité des produits dans un réseau, entraînent des baisses de prix puisque les fabricants se concentrent sur des produits construits selon une certaine norme. Certaines des normes importantes qui ont façonné l'infrastructure informatique comprennent ASCII, UNIX, TCP / IP, Ethernet, IBM / Microsoft / Intel Personal Computer (PC) et le World Wide Web (WWW).

1.4.2. Composants d'infrastructure

Une infrastructure informatique peut être composée de sept parties principales :

a) Les plates-formes matérielles

Elles représentent les équipements et matériels d'une infrastructure informatique, tels que les machines clients, les serveurs, les équipements réseaux (switch, routeur,...)

b) Les plates-formes de systèmes d'exploitation

Elles représentent les différents systèmes d'exploitation des plateformes matérielles. On y retrouve les systèmes tels que Windows, UNIX ou Linux...

c) Les applications d'entreprise et d'autres logiciels

Elles représentent les logiciels middleware (progiciels) qui servent à lier les systèmes et les applications existantes d'une entreprise. Elles peuvent inclure SAP, Oracle...

d) La gestion et le stockage des données

Elle définit la gestion de stockage un logiciel de gestion de base de données (comme Oracle, MuSQL, ...) et les périphériques de stockage tels que : HDD, CD/DVD, SAN...

e) Les plates-formes de réseau et de télécommunications

Elles incluent des systèmes réseaux, les LAN, las WAN pour la mise en réseaux. Elles utilisent des normes tels que TCP/IP.

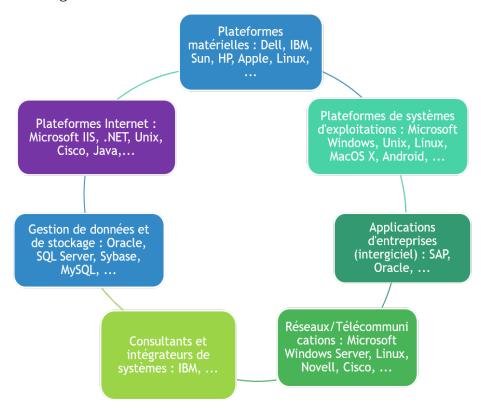
f) Les plates-formes Internet

Elle sont liées aux plateformes réseau, matérielles et applications d'entreprises. Les plateformes Internet représentent le matériel, logiciel et services utilisés pour la gestion des sites web, internet, extranet, applications et services web...

g) Les services de conseil et d'intégration de systèmes

Elle représentent l'intégration des systèmes existants d'une entreprise avec de nouvelles technologies et infrastructures.

Elles offres une expertise et étude de la mise en œuvre de nouvelles infrastructures ou l'intégration de logiciels.



1.5. Technologies émergentes

Dans le reste de ce cours, nous allons nous concentrer sur quelques technologies à savoir : les technologies réseau, les technologies sans fil, les technologies Cloud et les technologies de Big Data. Dans ce qui suit nous allons définir ces technologies ainsi que leur impacts sur la vie quotidienne :

1.5.1. Technologies réseaux

a) Information générale :

Un réseau informatique est l'ensemble au minimum de deux ordinateurs interconnectés entre eux par le biais de supports physiques appelés support de transmission afin d'échanger des informations ou partager des ressources.

Exemples: Réseau Internet, Visio et vidéo conférences

b) Domaines d'utilisation

Les technologies réseaux sont utilisés dans les domaines suivants :

- Télécommunications et téléphonies
- Domaine satellite et cellulaire
- Internet et Web
- Banques et entreprises

c) Impact

Les réseaux changent la façon dont les gens vivent, apprennent jouent et travaillent. Avec l'utilisation d'Internet, tous les différents types de communication convergent vers une communication Web. Les frontières nationales, les distances géographiques et les limitations physiques deviennent moins pertinentes.

Les cours livrés à l'aide de ressources Internet sont communément appelés apprentissage en ligne ou e-learning. L'e-learning permet la disponibilité à un large public, la qualité constante de l'instruction et la réduction des coûts.

L'utilisation du réseau peut améliorer la communication entre les employés d'une organisation et aussi avec des clients externes. L'utilisation de technologie comme VPN (réseau privé virtuel) permet aux employés d'accéder à l'intranet de l'entreprise à distance. Le travail peut être effectué même si l'employé est à l'extérieur ou à la maison.

1.5.2. Technologies sans fils et IoT

a) Information générale

Dans le sens le plus simple et le plus évident, «sans fil» se réfère aux communications via des nœuds (capteurs et RFID) envoyées sans fils ou sans câble.

Internet of Things (IoT) est l'interconnexion d'appareils et éléments physiques (objets connectés), intégrés à l'électronique, au logiciel, aux capteurs, aux actionneurs et au réseau ce qui permet à ces objets de collecter et échanger des données.

<u>Exemples</u>: Plateforme MicaZ, montres intelligentes, voiture de pilotage automatique...

b) Domaines

Les technologies sans fil sont utilisées pour transmettre des appels téléphoniques. Elles sont également utilisées pour mettre en réseau un ensemble de capteurs (WSN).

De même les technologies IoT sont utilisés pour construire des domaines intelligents, tels que : Smart Home, wearables (montres intelligentes), voitures connectées, villes intelligentes...

c) Impact

Comme toutes les technologies, la technologies sans fil a ses avantages et inconvénients. Les avantages incluent le coût, la rapidité de déploiement, installation sans câbles. Il existe également certains inconvénients associés à l'utilisation de technologies sans fil, tels que la sécurité, les interférences, les zones de couverture et les vitesses de transmission.

1.5.3. Technologies de Cloud computing

a) Information générale

L'informatique en nuage est un type d'informatique qui repose sur le partage de ressources informatiques plutôt que sur les serveurs locaux ou les périphériques personnels pour gérer les applications. Ainsi, L'informatique en nuage, est la fourniture de ressources informatiques à la demande par Internet sur une base de rémunération à l'utilisation.

Exemples : Communication par courrier électronique, réseaux sociaux, document / Spreadsheet / Autres services d'hébergement, puissance de traitement supplémentaire via Internet.

b) Domaines

- Infrastructure en tant que service (IaaS) et plate-forme en tant que service (PaaS).
- Nuage privé et nuage hybride.
- Test et développement.
- Grande analyse de données.
- Stockage de fichiers.
- Récupération après sinistre.

c) Impact

Impact social sur la façon dont les gens interagissent avec les autres.

Impact sur l'éducation, tel que la possibilité pour les étudiants d'accéder à des données n'importe où, n'importe quand, de s'inscrire à des cours en ligne et de participer à des activités de groupe.

Impact sur la santé en raison de l'augmentation d'utilisation de la technologie cloud dans l'industrie de la santé. Par exemple, la gestion des données des patients non contaminés et le partage entre différentes parties, réduction des coûts opérationnels tels que le stockage des données; accès à ces données par des dispositifs omniprésents tels que les téléphones mobiles et aller au-delà de l'intranet traditionnel.

1.5.5. Technologies de Big Data

a) Information générale

Big data définit le terme d'un ensembles de données qui sont si grands ou complexes que les logiciels de traitement de données traditionnels sont inadéquats pour les traiter.

Exemples : Détection de fraude, analyse du journal informatique (log), analyse des médias sociaux...

b) Domaines

Les grands ensemble de données sont utilisés dans les processus gouvernementaux, d'éducation et en entreprise puisqu'ils permettent une efficacité en termes de coût, de productivité et d'innovation. De même, dans le domaine de finance, l'utilisation de données importantes sous la forme de données historiques sur les marchés permet de fournir des prévisions financières.

c) Impact

Big Data a donné naissance à une nouvelle industrie. Historiquement, les données ont été utilisées comme activités auxiliaires de base et ont été recueillies à des fins spécifiques. Mais à mesure que la demande d'analyses Big Data a émergé, les données ne servent plus qu'à son but initial. Les entreprises capables d'accéder à de grandes quantités de données possèdent un atout précieux qui, combiné à la possibilité de l'analyser, a créé une toute nouvelle industrie.