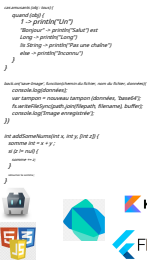


INF4077 : Développement d'applications mobiles

Téléphones portables



Azanzi Jiomekong

Université de Yaoundé I, Département
d'informatique

14 octobre 2022



Copyright (c) 2020 Jiomekong Azanzi Fidèl.

L'autorisation est accordée de copier, distribuer et/ou modifier ce document selon les termes de la licence de documentation libre GNU, version 1.2 ou toute version ultérieure publiée par la Free Software Foundation ; sans sections invariantes, sans textes de couverture et sans textes de couverture arrière. Plus d'informations sur la licence sont incluses dans la section intitulée « La licence de documentation gratuite GNU ».



Pour m'aider à améliorer ce support, merci d'envoyer vos commentaires à jiofidelus@gmail.com .



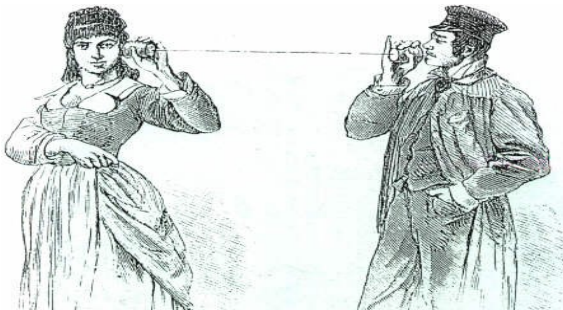
- Téléphones portables
- Historique des téléphones portables
- Principaux composants des téléphones portables
- Normes
- Caractéristiques principales



- Téléphones intelligents
- Systèmes d'exploitation pour téléphones mobiles
- Sécurité
- Magasins d'applications
- Risque
- Recyclage

17^{ème} siècle entreprise : le téléphone à cordes

Robert Hooke, un physicien anglais écrivait en 1667 : En utilisant un fil tendu, j'étais capable de transmettre instantanément le son sur une grande distance à une vitesse sinon aussi rapide que celle de la lumière, du moins incomparablement supérieure à celle du son dans l'air.





- Utiliser pour communiquer
- Pas besoin d'être connecté par câble
- Le son est transmis via des ondes électromagnétiques dans un réseau spécifique
- On peut communiquer depuis n'importe quel endroit où une antenne relais reçoit le signal de l'appareil

- 1860 : Philipp Reis communique la parole au moyen de signaux électriques
- 1876 : Alexander Graham Bell invente le téléphone électromagnétique



- Utilisé pour la première fois sur une distance de 8,5km devant son laboratoire à Boston
- Marque le début de l'extraordinaire succès du téléphone dans le monde entier



- 1881 : premier réseau mobile urbain connecté manuellement en Allemagne
 - → Cela a donné la possibilité aux gens de connecter leurs appels téléphoniques
- 1908-1972 : transition vers les appels téléphoniques automatisés en Allemagne
- 1928 : première communication entre Londres et New York outre-Atlantique
- 1910 : environ un million d'utilisateurs



- 1973 - le premier mobile portable :
 - Appelé modèle prototype DynaTAC
 - Démontré par J. Mitchell et M. Cooper de Motorola
 - Utiliser un combiné pesant 2 kilogrammes
- 1989 : des réseaux de plus en plus numérisés, notamment avec l'avènement du RNIS (Integrated Services Digital Network)
- Les signaux vocaux analogiques sont transformés en données numériques
- Voix sur IP (VoIP) : utilisation du protocole TCP/IP pour le transfert de données vocales

Mobil

Composants principaux des téléphones électroniques

- Unité centrale de traitement (CPU) : le processeur du téléphone est optimisé pour fonctionner dans des environnements à faible consommation
- Batterie:
 - Fournit une source d'alimentation pour les fonctions du téléphone
 - La batterie moyenne d'un téléphone dure au mieux 2 à 3 ans
 - Beaucoup sont au lithium-ion (Li-Ion) qui se rechargent 500 à 2 500 fois
- Mécanismes de saisie (clavier/écrans tactiles) : permettent à l'utilisateur d'interagir avec le téléphone
- Afficher:
 - Écran à cristaux liquides (LCD), diode électroluminescente (LED), diode électroluminescente organique (OLED), etc.
 - Fait écho à la saisie de l'utilisateur
 - Affiche les messages texte, les contacts et plus encore

Mobil

Composants principaux des téléphones électroniques



- Haut-parleurs pour le son
- Cartes SIM (Module d'identité de l'abonné)
- Cartes de module d'identité utilisateur amovible (R-UIM)
- LED de notification matérielle

On distingue :

- Téléphones mobiles bas de gamme
- Smartphones : des capacités informatiques avancées



- Standard : donne la mise en œuvre technologique d'un système de téléphonie mobile particulier
- Normes réseaux :
 - Définit les règles de communication entre les appareils
 - Permet aux fabricants de travailler ensemble
 - Utilisé pour garantir que les produits de différents fournisseurs peuvent fonctionner ensemble sans risque d'incompatibilité
- Normes de protocoles : permettent aux différents appareils de communiquer entre eux
- Générations de téléphones mobiles : chaque génération est définie comme un ensemble de normes de réseau téléphonique et de protocole

Snormes

Normes de réseaux



- Radiocom 2000 : standard analogique de première génération (1G)
- Advanced Mobile Phone System (AMPS) : standard analogique de première génération déployé aux États-Unis à partir de 1976
- Total Access Communication System (TACS) : version européenne d'AMPS → utilisé en Angleterre, puis en Asie (Hong-Kong et Japon)
- Extended Total Access Communication System (ETACS) : version améliorée du standard TACS développé au Royaume-Uni



Snormes

Normes de réseaux

- Code Division Multiple Access (CDMA) : norme de deuxième génération dérivée de l'ANSI-41
- Accès multiple par répartition dans le temps (TDMA)
- Système mondial de communications mobiles (GSM) : norme numérique de deuxième génération (2G)
- Enhanced Data Rates for Global Evolution (EDGE) & General Packet Radio Service (GPRS) : dérivé du GSM, permet d'avoir un débit de données plus élevé
- CDMA 2000 : troisième génération (3G), évolution du CDMA

Snormes

Normes de réseaux



- Système de télécommunications mobiles universelles (UMTS)/accès multiple par répartition en code à large bande (WCDMA) : évolution de troisième génération du CDMA
- 3G - Système Universel de Télécommunications Mobiles (UMTS) : utilisé en Europe
- 3G - High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) : baptisé « 3.5G » avec une vitesse jusqu'à 8-10 Mbit/s
- 4G - Deux normes importantes : WiMAX (aujourd'hui en panne) et LTE (déployée à grande échelle)

Snormes

Normes de protocoles



- i-mode :
 - Protocole de connexion des téléphones mobiles à Internet
 - C-HTML : version modifiée du HTML utilisé pour les téléphones mobiles
- Protocole d'application sans fil (WAP) :
 - Protocole de connexion des téléphones mobiles à Internet
 - Utiliser le langage WML pour développer des sites Web pour téléphones mobiles



Snormes

Normes de protocoles

- Services de messagerie multimédia (MMS) : service de messagerie multimédia pour téléphones mobiles
- Personal Ring Back Tone (PRBT) : permet aux abonnés de remplacer leur sonnerie habituelle par de la musique
- Service de messages courts (SMS) :
 - Service de messagerie pour téléphones mobiles
 - Permet d'envoyer des messages de 160 caractères maximum
 - Le canal SMS peut être utilisé pour transférer des données telles que des cartes de visite, des données SIM, des sonneries, etc.



Snormes

0 génération

- Système de radiotéléphonie mobile
- Téléphones mobiles pré-cellulaires
- Pas cellulaire
- Prise en charge de quelques appels simultanés
- Très cher
- Exemple : Service de téléphonie mobile du Système Bell



Snormes

1ère génération (1G)

- Réseaux cellulaires analogiques
- Utiliser plusieurs sites cellulaires
- Possibilité de transférer les appels d'un site à un autre
- Commercialisé pour la première fois au Japon (1979)
- Offre 2,4 kbps
- Mauvaise autonomie de la batterie



Snormes

1ère génération

- Abandonné appelé
- Normes réseaux : AMPS, TACS, ETACS
- Prend en charge les appels simultanés

Devenu obsolète avec l'introduction de la 2G basée sur la transmission numérique

Snormes

2ème génération



- Lancé en Finlande en 1991
- Codage numérique : améliore la clarté de la voix et réduit le bruit dans la ligne
- Cryptage numérique : permet la confidentialité et la sécurité des données et des appels vocaux
- Première mise à jour majeure
- Fournir un canal de communication sécurisé et fiable
- Mettre en œuvre les normes des réseaux CDMA et GSM

Snormes

2ème génération



- Service de petites données fourni : SMS, MMS
- Autoriser plusieurs utilisateurs sur un seul canal via le multiplexage
- Vitesse : GSM : 64 kbps, GPRS - 50 kbps, EDGE - 1 mbps

2.5 et 2.5G : normes provisoires

Snormes

3ème génération



- Lancé au Japon par NTT DoCoMo sur le CDMA en 2001
- Prend en charge une plus large gamme d'applications et de fonctionnalités :
 - Augmente la transmission de données à faible coût
 - Navigation sur le Web,
 - E-mail
 - Téléchargement de vidéo
 - Partage d'images
 - Utilise l'UMTS comme architecture de réseau central
 - Vitesse 3G : 144 kbps-2 Mbps

Suivi par 3,5G, 3G+ ou turbo 3G

Snormes

4ème génération



- Lancé en Amérique du Nord en...
- Utilise une technologie différente de celle de la 3G
- Fournir une haute qualité et une grande capacité aux utilisateurs
- Améliorer la sécurité
- Réduire les coûts : services voix et données, multimédia et Internet

Snormes

4ème génération



- De nombreuses applications : accès Web mobile, téléphonie IP, télévision 3D, gaming, visioconférence, Cloud computing, etc.
- Technologies clés
 - Entrées multiples Sorties multiples - MIMO
 - Multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence - OFDM
- Vitesse : jusqu'à 1 Gbit/s

Snormes

5ème génération



- Améliorations de la 4G avec des promesses de débits de données nettement plus rapides
- Autoriser la communication entre appareils
- Meilleure consommation de batterie
- Vitesse : jusqu'à 35,46 Gbit/s
- Technologies clés : Massive MIMO, Millimeter Wave Mobile Communication, etc.

(En cours de développement)

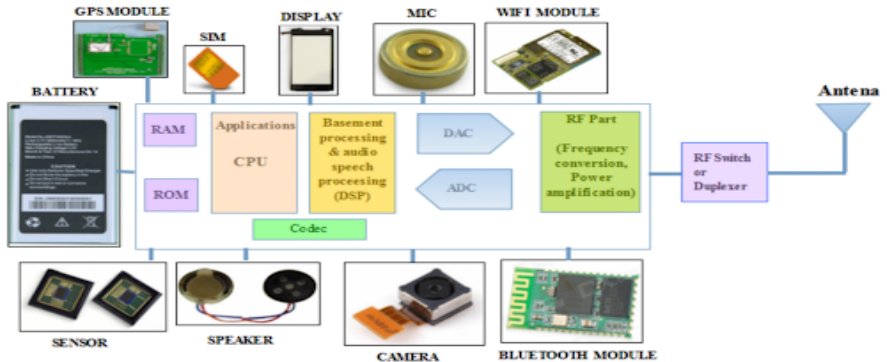
Main f manger



- La caractéristique principale est la communication vocale
- Permet d'envoyer des SMS, des images, des vidéos, du son
- Les équipements embarqués associés aux services à distance permettent :
 - Écrire et lire des e-mails
 - Surfer sur Internet
 - Jouer
 - Photographier et enregistrer des vidéos
 - Regarde la télévision
 - Aide à la navigation
 - Effectuer des opérations bancaires
 - commerce électronique
 - etc.

Smartphone (s)

Architecture globale





- Véritable ordinateur de poche
- Nous y trouvons:
 - Applications développées par le constructeur
 - Applications développées par l'opérateur mobile
 - Applications développées par des particuliers
- Il existe une réelle opportunité pour les développeurs de gagner de l'argent en créant des applications pour smartphones
- Utiliser des systèmes d'exploitation
- Vous avez un problème de compatibilité : les applications développées pour un OS ne sont pas compatibles avec les autres

SmarchéTéléphone (s



Caractéristiques

- Belle interface utilisateur : l'écran de base fournit une interface utilisateur belle et intuitive
- Connectivité : GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, NFC et WiMAX
- Stockage : bases de données embarquées et légères comme SQLite
- Support multimédia : H.263, H.264, MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB, AAC, HE-AAC, AAC 5.1, MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF et BMP
- Messagerie : SMS et MMS

SmarchéTéléphone (s



Caractéristiques

- Navigateur Web : prend en charge HTML5 et CSS3
- Multi-touch : prise en charge native du multi-touch
- Multitâche : l'utilisateur peut passer d'une tâche à une autre et diverses applications peuvent s'exécuter simultanément
- Widgets redimensionnables : les utilisateurs peuvent agrandir les widgets pour afficher plus de contenu ou les réduire pour économiser de l'espace
- Multi-Langue : les utilisateurs peuvent choisir la langue de leur choix
- Utilisation de la technologie NFC pour partager instantanément des données

Smartphone (s)

Caractéristiques



- Des cartes pour faciliter la navigation
- Siri : assistant intelligent
- Accéléromètre
- GPS
- Caméra
- etc.



S

marchéTéléphone (s

Types de candidatures



Music



News



Multimedia



Sports



Lifestyle



Food & Drink



Travel



Weather



Books



Business



Reference



Navigation



Social Media



Utilities



Finance

OS pour téléphones portables

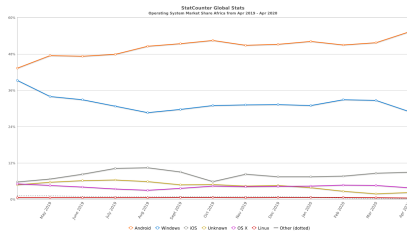
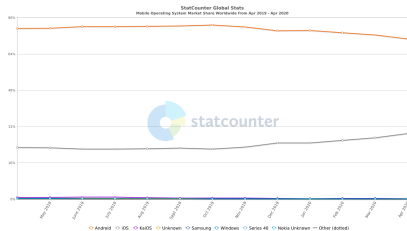


- Construit principalement sur le noyau Linux
- Certains d'entre eux sont:
 - Android
 - iOS d'Apple
 - Téléphone Windows
 - Bada de Samsung
 - Système d'exploitation Symbian de Nokia
 - BlackBerry OS de RIM
 - Linux
 - Palm Web OS
 - Touche Ubuntu

OS pour téléphones portables



Part de marché des systèmes d'exploitation (mai 2019 - avril 2020)



Source: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/>

OS pour téléphones portables



Android

- Système d'exploitation basé sur Linux pour appareil mobile : smartphones et tablettes
- Développé par l'Open Handset Alliance, dirigée par Google
- Open Source sous Licence Apache version 2.0
- La première version commerciale nommée Android 1.0 est sortie en 2008.
- Alimente des centaines de millions d'appareils mobiles dans plus de 190 pays
- Plus d'un million de nouveaux appareils Android sont activés chaque jour

OS pour téléphones portables

IOS



- Système d'exploitation iPhone
- Développé et distribué par Apple Inc.
- Exclusif pour iPhone, iPad, iPod Touch
- Première sortie en 2007 pour iPhone, iPod touch et Apple TV
- Le nombre d'utilisateurs utilisant iPhone/iPad a considérablement augmenté



- Habituellement, les gens ne pensent pas à la sécurité des téléphones portables
- Les téléphones mobiles sont moins susceptibles d'être protégés par des attaques : virus ou attaques réseau



Sécurité

Sécuriser l'accès

- Numéro d'identification personnel (PIN) :
 - Code de quatre à huit chiffres pour protéger le téléphone mobile contre une utilisation frauduleuse
 - Verrouillé lorsqu'un mauvais code est inséré trois fois
- Mot de passe : identifiant utilisé pour sécuriser l'accès au téléphone mobile
- IMEI (identité internationale d'équipement mobile)
 - Numéro d'identification unique du téléphone sur le réseau
 - Utiliser pour bloquer le téléphone mobile au niveau national en cas de vol ou de perte
- Code PUK (Clé de Déblocage Personnelle) :
 - Fonctionnalités de sécurité des cartes SIM
 - Utilisé pour déverrouiller le code PIN
 - Utilisé pour réinitialiser un code PIN perdu ou oublié



- Virus : programmes malveillants qui se répliquent et provoquent des dégâts dans un outil informatique
- Exemples de dommages causés sur les téléphones portables :
 - Données perdues : les virus peuvent par exemple effacer les contacts
 - Corruption de fichiers : par exemple, transformer les icônes en crâne humain
 - Transmission frauduleuse de données privées : par exemple, transmission de numéro de compte bancaire
 - Batterie vide
 - etc.



Sécurité

Infection par des virus

Dommages causés par les virus Symbian :

- Trojan CommWarrior : propagé automatiquement via Bluetooth et MMS aux contacts
- Skulls : transformer les icônes d'applications en crânes humains

Dommages causés par des virus Android :

- Panne Gmail : suppression des données sur des dizaines de milliers de comptes utilisateurs
- Infection Google Play :
 - 21 applications gratuites contenant des malwares permettant d'usurper l'identité de l'utilisateur et le nom de son fournisseur d'accès
 - Téléchargement de code malveillant à l'insu de l'utilisateur
 - Jusqu'à 50 000 utilisateurs concernés

Sécurité

Antivirus



- Solutions gratuites :
 - AVG Mobilité,
 - Antivirus NitQin Mobile,
 - Lookout mobile,
 - etc.
- Solutions de paiement :
 - F-Secure,
 - Bitdefender,
 - Kaspersky,
 - etc.



- Lieu de recherche de nouvelles applications étonnantes
- Utilisé pour vulgariser et distribuer des applications tierces
- Grande variété d'applications : vidéo, jeux, produits professionnels, etc.
- Les utilisateurs peuvent acheter des applications développées pour leurs appareils OS
- Disposez de moteurs de recherche robustes qui facilitent la recherche d'applications
- De nombreux fabricants installent automatiquement leurs magasins d'applications sur mobile avant leur mise sur le marché.
- Certains sont gratuits et d'autres payants

UN

magasins pp



Boutiques d'applications Apple et Android

Apple App Store :

- Introduit en 2008
- Contient plus de 2 millions d'applications

Magasin d'applications Android :

- Lancé en 2008 sous le nom de Google's Android Market
- Plus tard renommé Google Play Store
- Plus de 3 millions d'applications

Ce sont les magasins d'applications les plus populaires



- Magasins d'applications des fabricants : Samsung Galaxy Apps, LG SmartWorld, Huawei App Store, Sony Apps
- Amazon Appstore est préinstallé sur des appareils tels que Fire Phone, Kindle Fire, etc.
- F-Droid : magasins d'applications pour logiciels open source
- Getjar, Uptodown Market, Appland, etc. : magasins d'applications multiplateformes proposant des applications pour Android, iOS, Windows, etc.
- Aptoide, Microsoft Store, Opera Mobile Store, etc.



- Risques électromagnétiques
- Lien entre l'utilisation du téléphone portable et le cancer : les gros utilisateurs de téléphones portables sont 2,9 fois plus susceptibles d'avoir une tumeur maligne au cerveau du côté où ils utilisent leur téléphone (étude suédoise menée par Kjell Mild)
- Risques comportementaux



- Un téléphone portable contient des éléments nocifs pour l'environnement
 - → les téléphones portables inutilisés ne doivent pas être jetés à la poubelle
- De nombreux téléphones portables restent avec leurs consommateurs comme souvenir lorsqu'ils sont hors service
- Dans plusieurs pays, le fabricant du téléphone portable doit reprendre gratuitement le téléphone usagé
- Certains téléphones portables sont remis en service dans les pays les plus pauvres
- Apple Inc. disposait d'un désassembleur et trieur robotique avancé appelé LIAM, spécialisé dans le recyclage des iPhones obsolètes ou cassés.