

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Abdelhafid Boussouf University Center of Mila

3^{ème} année Licence

Cours Applications Mobiles



Chapitre 2

Partie 1

Responsable Matière

Dr. MEGUEHOUT Hamza



C'est quoi une Plateforme dans l'informatique?





Plateforme

Logiciel

Créent le cadre de tous les programmes que vous utilisez

Windows, Linux, Netflix, Instagram

Matériel

Chose physique sur laquelle le logiciel marche

CPU

Littéralement, une plate-forme est quelque chose sur lequel vous mettez quelque chose d'autre





Plateforme Android

- ✓ Lancée en 2007
- ✓ Utilise un noyau Linux
- ✓ Ouverte
- ✓ Appareils mobiles
- ✓ Pour créer une application pour la plate-forme, cela nécessite le SDK Android, qui comprend des outils et des API

Pour raccourcir le temps de développement, les développeurs Android intègrent généralement le SDK dans des IDE





SDK (Kit de Développement Logiciel)

Ensemble d'outils fourni avec une plateforme matérielle, un système d'exploitation ou un langage de programmation

Il permet aux développeurs de logiciels de créer des applications propres à cette plateforme, ce système ou ce langage de programmation. C'est un peu comme une boîte à outils

Il renferme tous les composants, ou outils de développement, nécessaires pour effectuer la tâche

Android SDK est le kit de développement de logiciels pour Android qui permet de créer des applications sur la plate-forme du même nom





Android Studio

- ✓ Annoncé pour la première fois en 2013
- ✓ Environnement de développement intégré (IDE) officiel des applications Android
- ✓ Basé sur le puissant outil de développement et d'édition de code d'IntelliJ
- ✓ Environnement unifié pour un développement sur tous les appareils Android
- ✓ Développement est assuré par Google
- ✓ Depuis 2014 l'environnement officiellement recommandé par Google pour développer pour Android
- ✓ **Kotlin** est recommandé comme langage du développement Android depuis mai 2019





Installation et configuration des outils Dans le TP





Créer un émulateur Android



3^{ème} Année Licence Systèmes Informatiques
Matière : Applications Mobiles



La première application Android





On peut rencontrer des smartphones dont le capteur principal est équipé de 100 mégapixels

Est-ce qu'un capteur de 100 mégapixels produit des images 10 fois plus détaillées qu'un capteur de 10 mégapixels ?



Dans les smartphones, la taille des capteurs se situe environ entre 1/3" pour les plus petits à 1/1,3" pour les plus grands. (08/2022)

Quand le capteur est particulièrement petit, le fait de mettre sur une surface restreinte un grand nombre de **photosites** crée des parasites.

À l'image, cela se traduit par un « bruit numérique » qui brouille le contour des détails et les couleurs de l'image.

Par ailleurs, la taille des **photosites** peut varier. Un grand capteur pourra accueillir des **photosites** plus grands. Ces derniers absorberont une plus grande quantité de lumière, ils produiront plus de données et la qualité des photos n'en sera que meilleure, y compris en faible luminosité lorsque les conditions d'éclairage ne sont pas bonnes.



En fait, la taille des photosites est à ce point déterminante pour la qualité d'une image que de nombreux smartphones sont équipés d'une technologie appelée

Pixel Binning

(Quadpixel chez Sony, Tetracell chez Samsung et Xiaomi)

Elle consiste à regrouper plusieurs pixels (3, 4, 9 selon les techniques) entre eux pour créer un « super pixel » plus grand.

Lorsque ce mode est activé, l'image est meilleure

Cela revient à diviser le nombre de pixels par rapport à ce qui est annoncé par le fabricant. Par exemple, sur un Xiaomi mi 11 ou un Samsung S21 dont le capteur fait 108MP, une photo prise avec un mode pixel binning fera au final de 12MP à 16MP.







L'un des facteurs les plus cruciaux à prendre en compte lors du développement d'une application Android

Réactivité de l'interface utilisateur

Il est très important que votre application s'affiche bien sur tous les types d'appareils. Les appareils mobiles peuvent avoir différentes tailles d'écran ainsi que différentes **densités de pixels**





L'utilisation de valeurs constantes pour définir les tailles lors de la conception de l'interface utilisateur d'une application Android peut parfois donner à l'application une belle apparence sur quelques appareils, mais un aspect discordant sur d'autres appareils.

Pour éviter de tels problèmes
**l'équipe Android a développé le concept d'utilisation de pixels
indépendants de la densité**
(dp, dip, sp)
pour définir les tailles





Pixel – Le plus petit élément adressable dans une image

1 MégaPixel = 1 Million de Pixels





1920 x 1080 Full HD





Définition

VS

Résolution





Nombre de pixels

*(les points qui composent une image)
affiché à l'écran*

Densité de pixels

Quantité de pixels sur un espace donné
par convention 1 pouce (2,54 cm)

Généralement pour la définition d'image on donne
le **Nombre de Lignes de Pixels** sur la
largeur de l'image et sur la **hauteur**
(**Largeur x Hauteur**)
1920 x 1080 → définition **Full HD**





Ecran de TV Full HD

$1920 \times 1080 = 2\,073\,600$ pixels, soit 2,07 Mpx

la résolution s'exprime quant à elle en pixels par pouce
(*PPP ou PPI*)





Calculez la résolution d'un écran Ultra HD
3840 x 2160
55 pouces



le résultat est ppp





Unités Physiques

Ces unités de mesure correspondent à une dimension
concrète
(mesurable physiquement)





Unités Physiques

Trois unités principales sont les millimètres (mm), les pouces (in) et les points (pt)

- 1 in = 72 pt (il y a 72 points dans un pouce) ;
- 1 in = 25,4 mm (un pouce fait 2,54 cm) ;
- 1 mm = 2,835 pt.

Utiliser ces unités est une bonne manière pour proposer une interface dont la taille visuelle est identique sur tous les équipements

Le seul **handicap** est que justement, cette taille fixe



L'utilisation de ces unités est non recommandée





Unités Physiques

Les pixels « hardware » sont aussi une dimension physique

Elle rend l'implémentation d'interfaces « **fluides** » quasiment impossible

D'autre part, les écrans ayant presque toutes des densités de pixels différentes, une taille en pixel pourra être énorme sur un appareil, et tout petit sur un autre...





Unités Physiques

Même sur un même appareil, un fabricant peut tout à fait décider de modifier la résolution de l'écran, et ainsi voir le même modèle (Galaxy Note 10" par exemple) avec deux résolutions (en pixels) différentes

Les dimensions en pixels sont donc à **PROSCRIRE** le plus possible.





Unités Virtuelles

Ces unités ne sont pas mesurables directement
Connaissant le hardware → possible de convertir d'une unité
physique en une unité virtuelle (ou l'inverse)



leur principal objectif est de s'**affranchir** du hardware, et de
permettre ainsi aux développeurs de supporter le **maximum**
d'équipements **sans rien modifier à leur interface**





Unités Virtuelles

Density Independant Pixels

Aussi appelée dip ou dp, c'est sans doute l'unité la plus utilisée dans Android.
Ils correspondent à « la taille en pixels qu'aurait l'interface sur un écran à 160 dpi »
(160 pixels par pouce)

- $px = dp * dpi / 160$

ou

- $dp = px * 160 / dpi$





Unités Virtuelles

L'énorme avantage de cette mesure, est de pouvoir calculer une taille « visuelle » quasiment identique sur tous les terminaux, en s'affranchissant entièrement de leur résolution ou de leur taille physique

Ainsi tous les terminaux auront une largeur/hauteur d'écran exprimée en « dp ».





Unités Virtuelles

Scale Independant Pixels

Il existe une autre unité « virtuelle », les « sp » (Scale Independant Pixels).
Cette taille est basée sur les « dp », mais intègre le choix de l'utilisateur quant à la taille
du texte

Particulièrement importante, pour les utilisateurs nécessitant des aides d'accessibilité !

Par défaut, $1 \text{ dp} = 1 \text{ sp}$, mais si l'utilisateur choisit une taille de texte différente
on aura

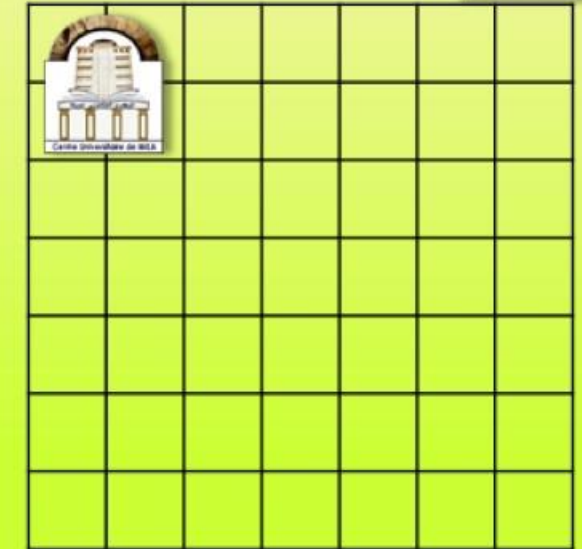
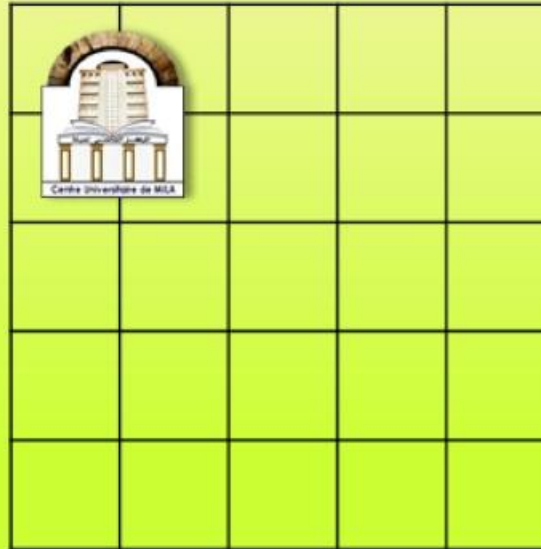
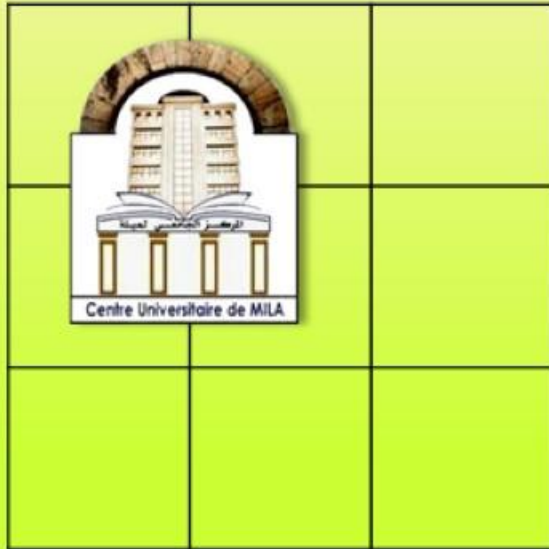
$$1 \text{ dp} = f * 1 \text{ sp} \text{ (f étant le facteur d'agrandissement du texte)}$$





L'équipe Android a développé le concept d'utilisation de pixels indépendants de la densité
(dp, dip, sp)
pour définir les tailles





Le composant semble plus petit car l'écran a un plus grand nombre de pixels (appareils avec une densité de pixels plus élevée)

Il semble plus grand car l'écran a moins de pixels (appareils avec une densité de pixels inférieure)





Pixels indépendants des appareils (dp)

Si le pixel indépendant de l'appareil (dp) est utilisé en tant que l'unité de longueur

le système d'exploitation de l'appareil mappe la valeur dp vers un nombre de pixels correspondant basé sur la résolution de l'écran de l'appareil





Pixels indépendants de l'échelle (sp)

Un pixel indépendant de l'échelle (sp) est identique à un pixel indépendants des appareils (dp)

avec un facteur d'échelonnage supplémentaire

basé sur la taille de la police que l'utilisateur sélectionne

dans les paramètres du système de l'appareil. Les pixels indépendants de l'échelle doivent être utilisés uniquement en tant qu'unité pour texte

Éviter d'utiliser sp en tant qu'unité pour des composants non-texte





LinearLayout

Positionner les éléments les uns à la suite des autres,
sens **HORIZONTAL** ou **VERTICAL**

RelativeLayout

Positionner les éléments les uns par rapport aux autres et
par le parent





Chaque balise XML possède **PLUSIEURS** attributs

Au minimum, les deux attributs fondamentaux sont
layout_width et **layout_height**



A collage of various hands and objects arranged around a central text. The hands are holding pens, pencils, and markers in different colors (blue, red, white). There are also three coffee cups (black, white, and red) and a pair of glasses. The background is a solid teal color.

Idées Étudiants



La vraie vie est si souvent celle qu'on ne vit pas

**La peur et l'ennui En tuent
plus que la maladie.**

Dicton français

Citation Célèbre