

# يمكن الحوسبة، ITNT404

المحاضر: د. عمر أبو سعدة البريد الإلكتروني:

omar.abusaeeda@uot.edu.ly

الحوسبة السحابية المتنقلة (MCC)

# ماهي الحوسبة السحابية المتنقلة؟

-**الحوسبة السحابية المتنقلة (MCC)** يشير إلى البنية التحتية حيث كل من **مخزن البيانات و معالجة البيانات يحدث** خارج الجهاز المحمول.

-تعمل التطبيقات السحابية المتنقلة على نقل قوة الحوسبة وتخزين البيانات بعيداً عن الأجهزة المحمولة إلى منصات حوسبة قوية ومركزية موجودة في السحابة.  
-ثم يتم الوصول إلى البيانات عبر الاتصال اللاسلكي.

-**الحوسبة السحابية المتنقلة = الحوسبة المتنقلة + الحوسبة السحابية**

# ماهي الحوسبة السحابية المتنقلة؟

-مركز عملائي هو مزيج من التكنولوجيا السحابية, الحوسبة المتنقلة و الشبكات اللاسلكية.

-يشير مركز عملائي (MCC) في أبسط صورهِ إلى البنية التحتية حيث مخزن البيانات و تحدث العملية في الخارج التابع جهاز محمول.

# لماذا الحوسبة السحابية المتنقلة؟

- تواجه الأجهزة المحمولة الكثير **تحديات الموارد** (عمر البطارية، التخزين، عرض النطاق الترددي، سرعة وحدة المعالجة المركزية.. الخ).
- توفر الحوسبة السحابية مزايا للمستخدمين من خلال السماح لهم باستخدام البنية التحتية والمنصات والبرامج من قبل موفري الخدمات السحابية في **تكلفة منخفضة** وبشكل مرن في **على الطلب** موضة **(الدفع)**.
- توفر الحوسبة السحابية المتنقلة لمستخدمي الهاتف المحمول خدمات تخزين البيانات ومعالجتها في السحابة، **تجنب الحاجة إلى الحصول عليها** تكوين قوي للجهاز (على سبيل المثال، سرعة وحدة المعالجة المركزية، وسعة الذاكرة، وما إلى ذلك)، حيث يمكن إجراء جميع عمليات الحوسبة كثيفة الاستخدام للموارد في السحابة.

# هندسة مركز عملائي

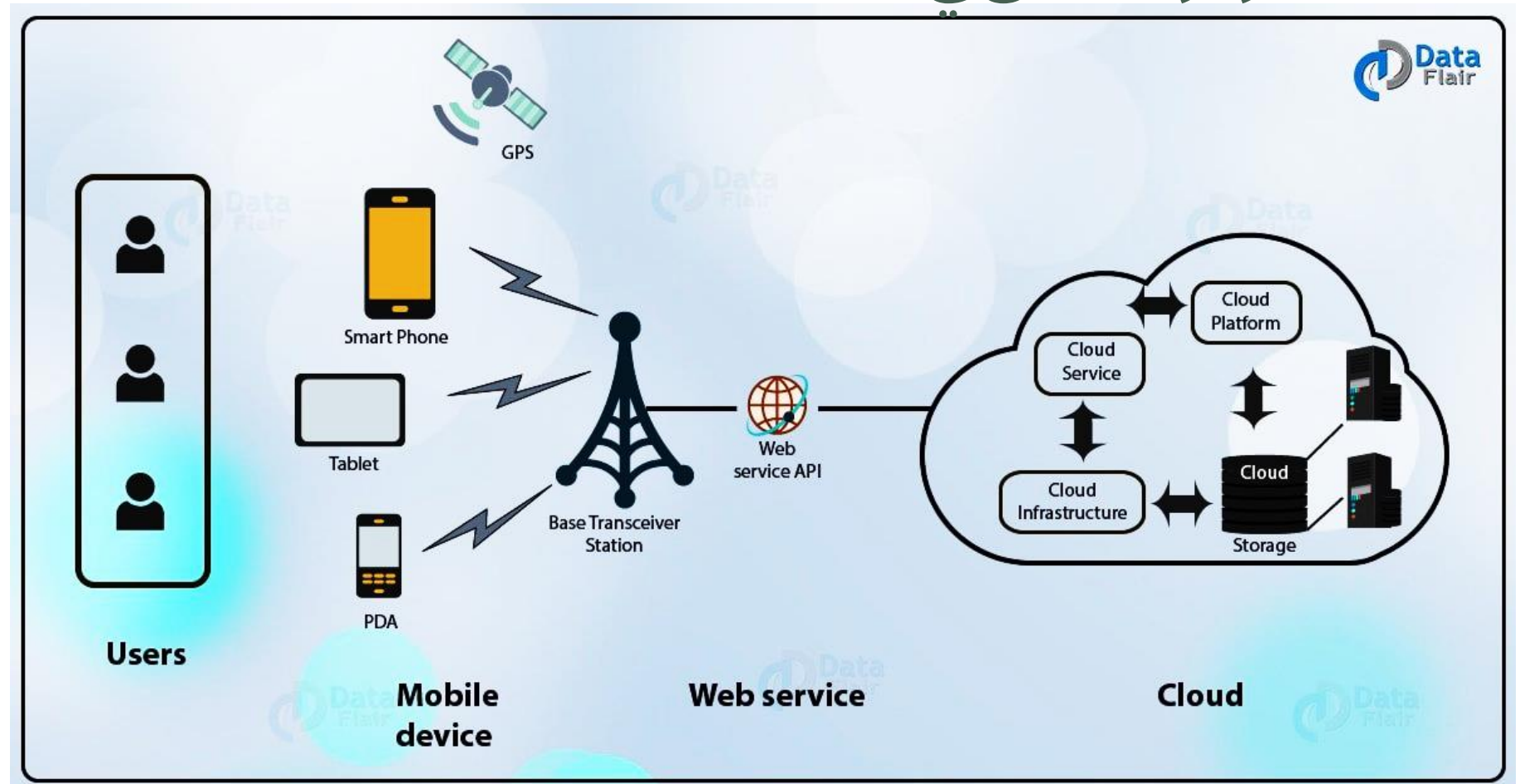
-تتصل الأجهزة المحمولة بشبكات الهاتف المحمول عبر المحطات الأساسية التي تنشئ وتتحكم في الاتصالات والواجهات الوظيفية بين الشبكات والأجهزة المحمولة.

-يتم إرسال طلبات ومعلومات مستخدمي الهاتف المحمول إلى المعالجات المركزية المرتبطة بالخوادم التي تقدم خدمات شبكة الهاتف المحمول.

-يتم تسليم طلبات المشتركين إلى السحابة عبر الإنترنت.

-في السحابة، تقوم وحدات التحكم السحابية بمعالجة الطلبات لتزويد مستخدمي الهاتف المحمول بالخدمات السحابية المقابلة.

# هندسة مركز عملائي

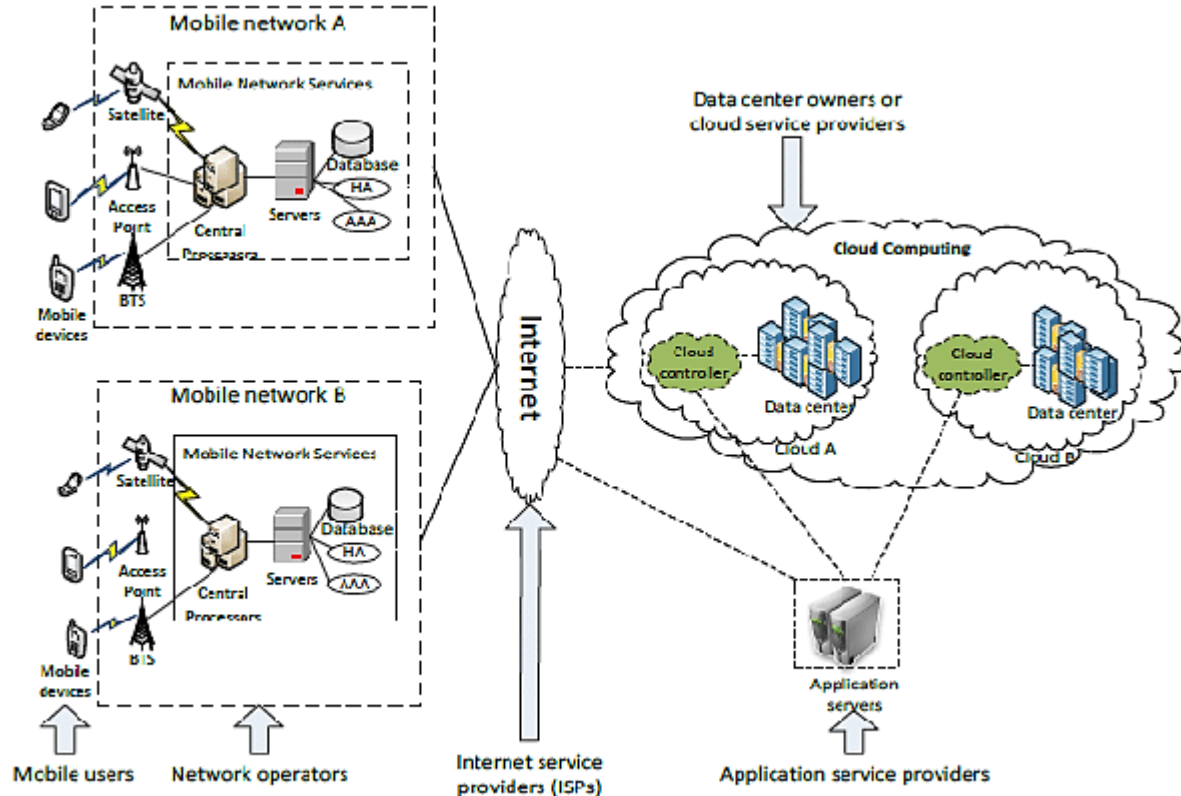


# هندسة مركز عملائي

- لأي جهاز محمول متصل بالشبكة IP وكيل  
المنزل يوفر HA،

- المصادقة، تفويض،

والمحاسبة (AAA) هي إطار عمل لإدارة  
الأمان للتحكم في الوصول إلى الشبكة.

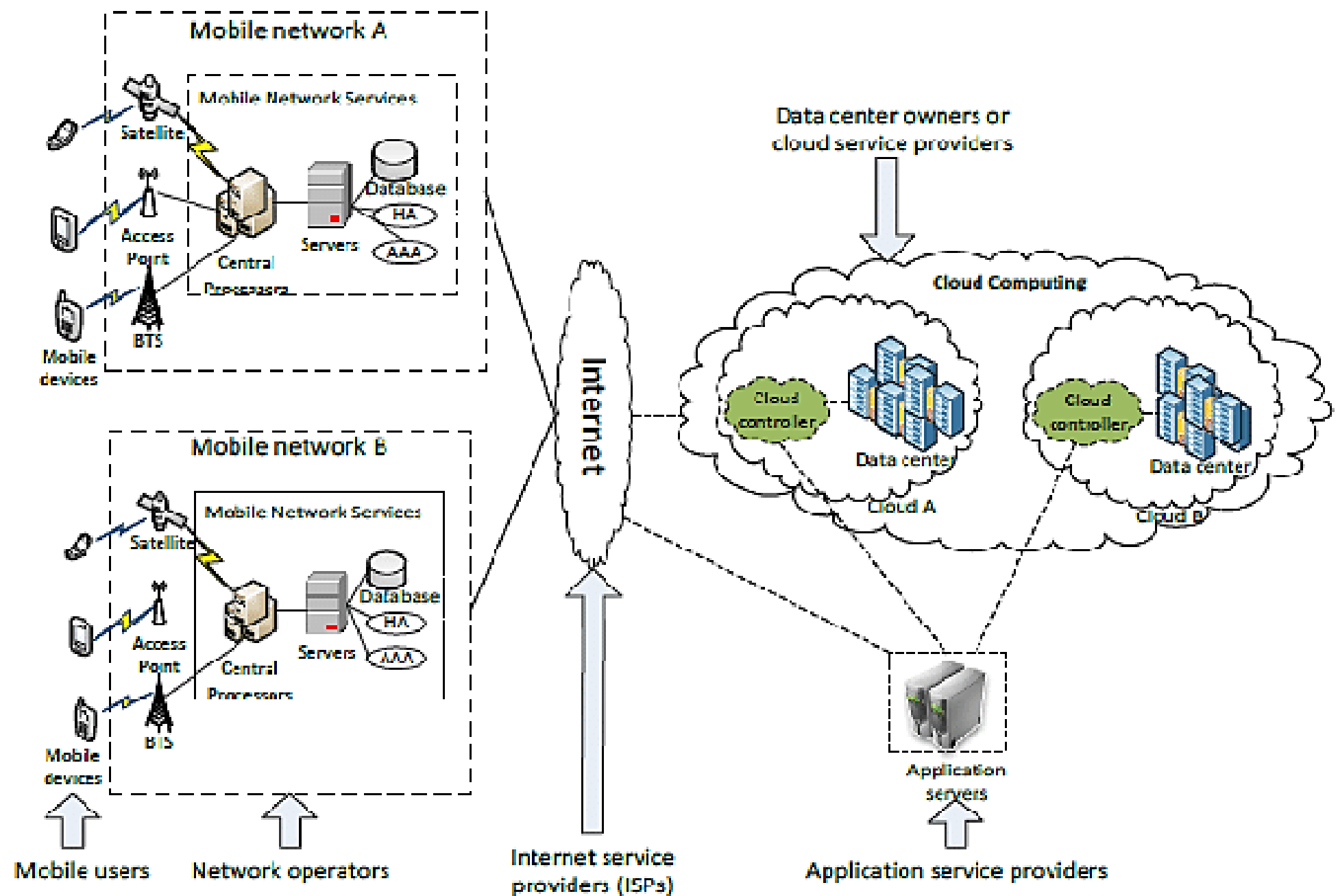


## شبكة الجوال

المشغل أو العامل

دعمر ابو سعدة

ITNT404





## مزايا مركز عملائي

### إطالة عمر البطارية:

-تعمل الحوسبة على تفريغ العمليات الحسابية الكبيرة والمعالجة المعقدة من الأجهزة محدودة الموارد (أي الأجهزة المحمولة) إلى الأجهزة واسعة الحيلة (أي الخوادم في السحابة).

-يمكن أن يؤدي تنفيذ التطبيقات عن بعد إلى توفير الطاقة بشكل كبير.

-تستفيد العديد من تطبيقات الهاتف المحمول من ترحيل المهام والمعالجة عن بُعد.

# مزايا مركز عملائي

## تحسين سعة تخزين البيانات وقوة المعالجة:

- يمكن مركز عملائي مستخدمي الهاتف المحمول من تخزين/الوصول إلى البيانات الكبيرة على السحابة.

- يساعد مركز عملائي (MCC) على تقليل تكلفة التشغيل للتطبيقات الحسابية المكثفة.

- تطبيقات الهاتف المحمول ليست كذلك **تسيطر عليها سعة التخزين** على الأجهزة لأن بياناتهم الآن مخزنة على السحابة.

# مزايا مركز عملائي

## تحسين الموثوقية والتوافر:

- إن الاحتفاظ بالبيانات والتطبيقات في السحابة يقلل من فرصة حدوث ذلك **فقدت على الأجهزة المحمولة**.

- يمكن تصميم مركز عملائي (MCC) كنموذج شامل لأمن البيانات لكل من مقدمي الخدمة والمستخدمين:

- حماية المحتويات الرقمية المحمية بحقوق الطبع والنشر في السحابة.

- توفير خدمات أمنية مثل فحص الفيروسات، والكشف عن التعليمات البرمجية الضارة، والمصادقة لمستخدمي الهاتف المحمول.

- ومع وجود البيانات والخدمات في السحابة، تكون متاحة دائماً (تقريباً) حتى عندما يتنقل المستخدمون.

## مزايا مركز عملائي

### التزويد الديناميكي:

- توفير الموارد بشكل ديناميكي عند الطلب على أساس الخدمة الذاتية الدقيقة
- لا حاجة للحجز المسبق

### قابلية التوسع:

- يمكن تنفيذ تطبيقات الهاتف المحمول وتوسيع نطاقها لتلبية متطلبات المستخدم غير المتوقعة.
- يمكن لمقدمي الخدمة إضافة الخدمة وتوسيعها بسهولة.

## مزايا مركز عملائي

### متعدد الايجار:

-يمكن لمقدمي الخدمات تقاسم الموارد والتكاليف لدعم مجموعة متنوعة من التطبيقات وعدد كبير من المستخدمين.

### سهولة التكامل:

-خدمات متعددة من مقدمي خدمات مختلفين يمكن دمجها بسهولة من خلال السحابة والإنترنت لتلبية متطلبات المستخدمين.



# تطبيقات مركز عملائي

## التجارة المتنقلة

تمت صياغة مصطلح التجارة عبر الهاتف المحمول في الأصل  
1997 بواسطة كيفن دوفي، يعني:

"إيصال إمكانيات التجارة الإلكترونية مباشرة إلى يد  
المستهلك في أي مكان وعبر  
التكنولوجيا اللاسلكية"

ما زالو تم دمج التجارة عبر الهاتف المحمول  
مع الخدمات السحابية؟



# تطبيقات مركز عملائي

## التجارة المتنقلة

-التجارة الإلكترونية يسمح بنماذج الأعمال للتجارة باستخدام الأجهزة المحمولة.

-تواجه تطبيقات التجارة الإلكترونية تحديات مختلفة (نطاق ترددي منخفض، تعقيد كبير للأجهزة، الأمان، ...)

-يمكن أن يساعد التكامل مع السحابة في معالجة هذه المشكلات

-مثال: الجمع 4G وسحاب لارتفاع سرعة معالجة البيانات و مستوى الأمان.



# تطبيقات مركز عملائي

## التعلم بالنقل

- يجمع التعلم M التعلم الإلكتروني وإمكانية التنقل

- التعلم المحمول التقليدي له حدود:

- ارتفاع تكلفة الأجهزة/الشبكة،

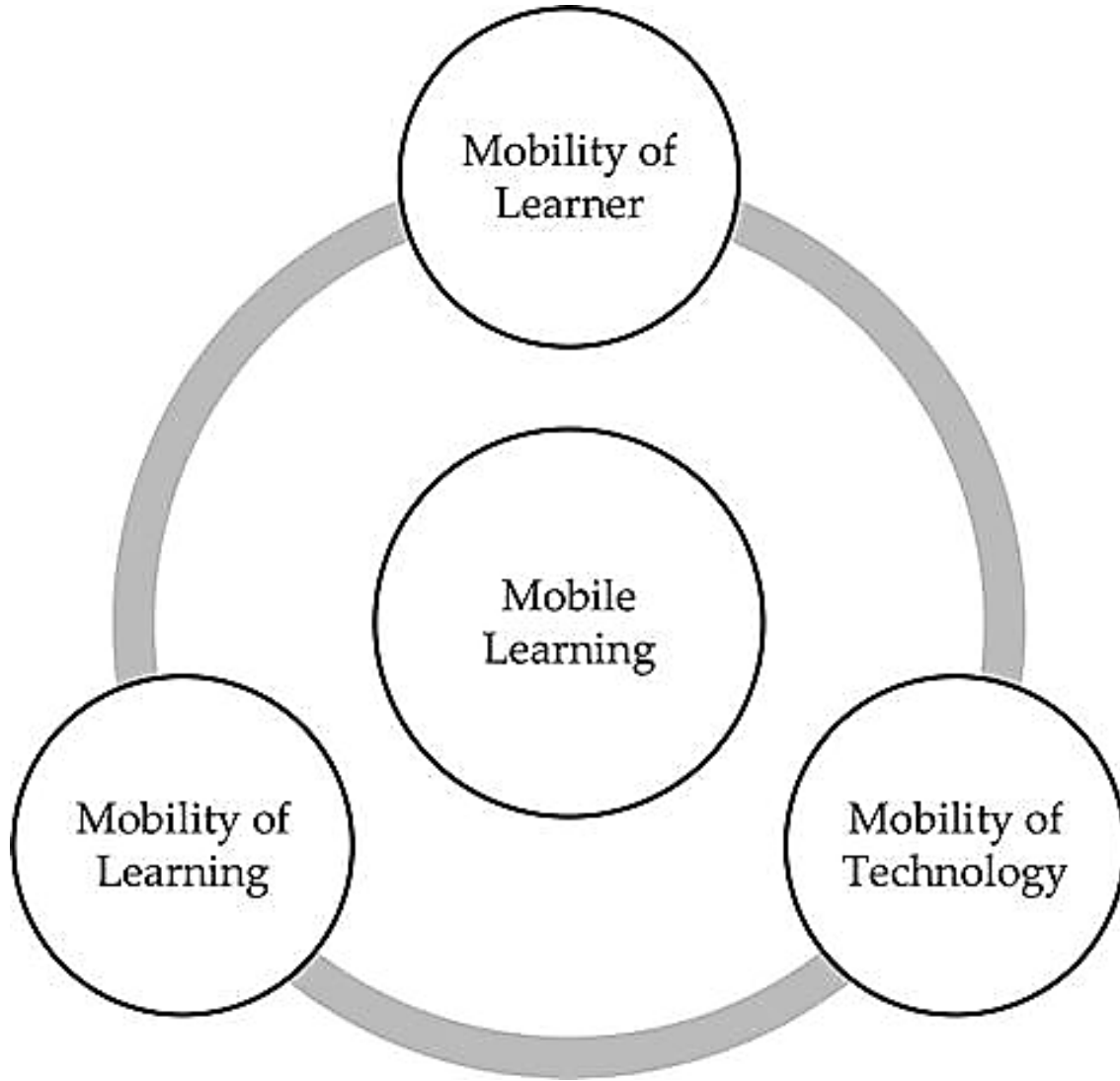
- معدل انتقال منخفض،

- محدودية الموارد التعليمية

- ويمكن للتعلم المحمول القائم على السحابة أن يحل هذه القيود

# تطبيقات مركز عملائي

## التعلم بالنقال



-المحسن تواصل جودة

بين طلاب ومعلمون

-مساعدة المتعلمين على الوصول عن بعد مصادر  
التعلم

-طبيعي بيئة للتعلم التعاوني.

# تطبيقات مركز عملائي

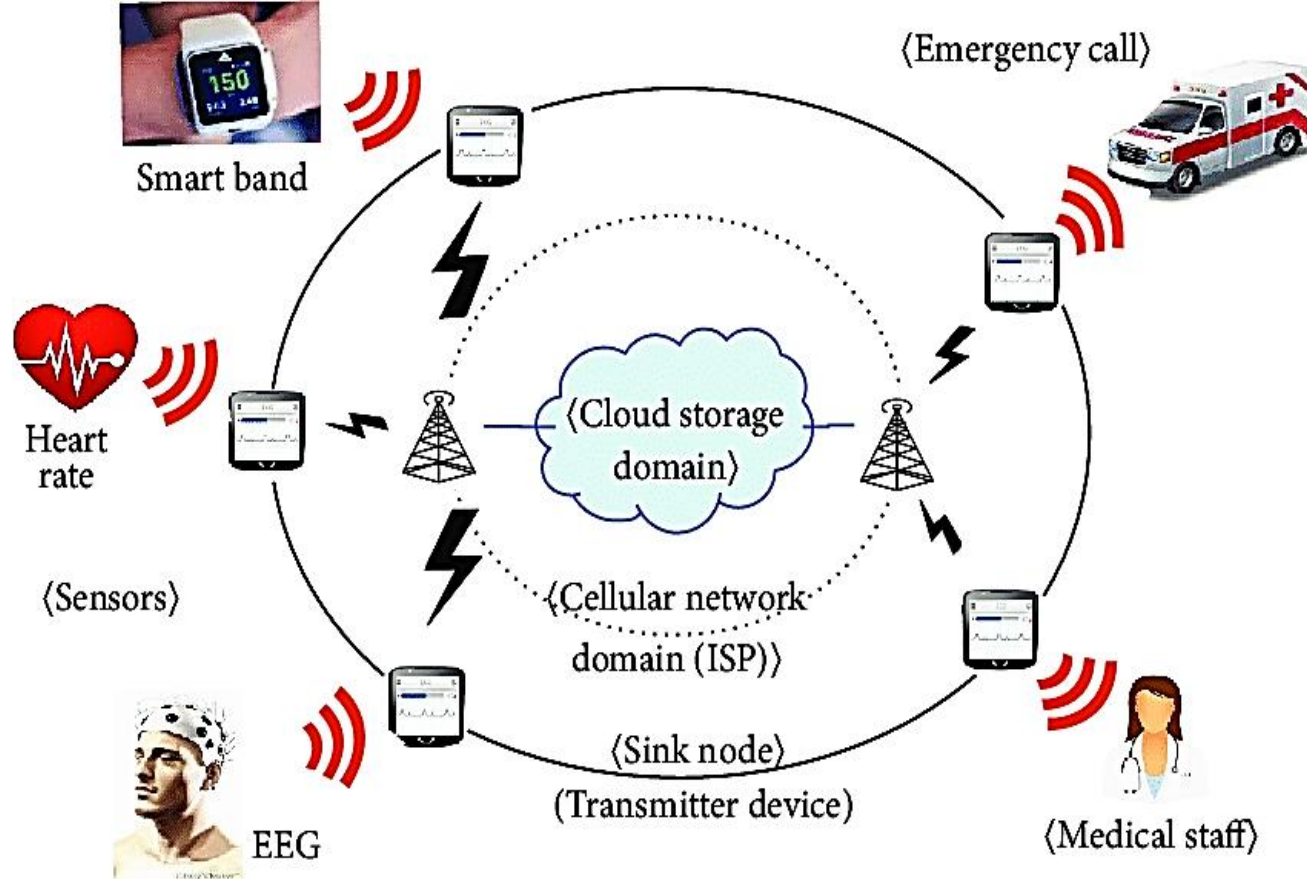
## الرعاية الصحية المتنقلة

-تهدف الرعاية الصحية عبر الهاتف المحمول (M-healthcare) إلى تقليل القيود المفروضة على العلاج الطبي التقليدي(على سبيل المثال، التخزين الصغير، الأمان/الخصوصية، الأخطاء الطبية، ...)

-يوفر M-healthcare لمستخدمي الهاتف المحمول إمكانية الوصول بسهولة إلى الموارد ( مثلالسجلات الطبية).

# تطبيقات مركز عملائي

## الرعاية الصحية المتنقلة



تقدم M-healthcare للمستشفيات  
ومؤسسات الرعاية الصحية مجموعة  
متنوعة من الخدمات حسب الطلب على  
السحابة

# تطبيقات مركز عملائي

## أمثلة على الرعاية الصحية المتنقلة

- أمثلة:

- خدمات المراقبة الصحية الشاملة
- نظام ذكي لإدارة الطوارئ
- الأجهزة المحمولة ذات الوعي الصحي (اكتشاف معدل النبض وضغط الدم ومستوى الكحول وما إلى ذلك)
- وصول واسع النطاق إلى معلومات الرعاية الصحية
- إدارة حوافز نمط الحياة واسعة النطاق (إلى إدارة نفقات الرعاية الصحية)

# تطبيقات مركز عملائي

## الألعاب المحمولة

- لعبة M عالية السوق المحتملة للدخل لمقدمي الخدمات.

- يمكن تماماً **تفريغ** يتطلب محرك اللعبة موارد حاسوبية كبيرة (على سبيل المثال، **تقديم الرسم**) إلى **الخادم في السحابة**.

- **التفريغ** يمكن أيضاً توفير الطاقة وزيادة وقت اللعب

- يمكن للعديد من تقنيات التكيف ضبط معلمات عرض اللعبة ديناميكياً بناءً على قيود الاتصال ومتطلبات اللاعبين.

# تطبيقات مركز عملائي

## تطبيقات أخرى

- مشاركة الصور/ مقاطع الفيديو

- البحث القائم على الكلمات الرئيسية، القائم على الصوت، القائم على العلامات

- مراقبة المنزل، أنظمة المنزل الذكي

- نظام التدفئة

- تكييف

- تلاجة

- نظام إنذار



## قضايا الاتصالات المتنقلة

- **عرض النطاق الترددي المنخفض:** واحدة من أكبر القضايا، لأن الموارد الراديوية للشبكات اللاسلكية أكثر ندرة بكثير من الشبكات السلكية.

- **توفر الخدمة:** مستخدم الهاتف المحمول قد لا يتمكن من الاتصال بالسحابة للحصول على الخدمة بسبب ازدحام مروري، فشل الشبكة، مشاكل في قوة إشارة الجوال

- **عدم التجانس:** التعامل مع الاتصال اللاسلكي مع شبكات غير متجانسة للغاية لإرضاء متطلبات مركز عملائي (إمكانية الاتصال الدائم، وقابلية التوسع عند الطلب، وكفاءة استخدام الطاقة) هو مشكلة صعبة.



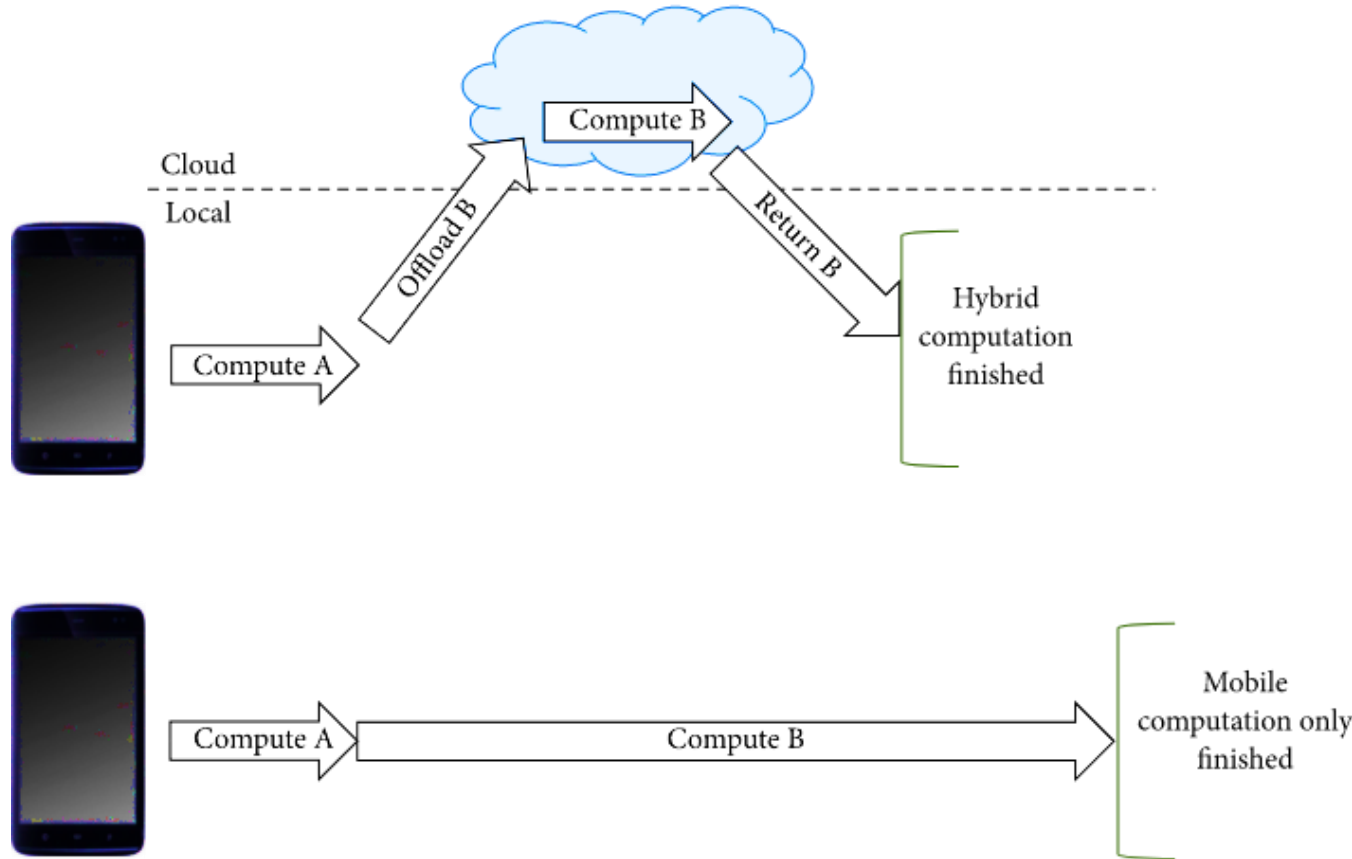
### قضايا الحوسبة

التفريغ الحسابي:

- واحدة من الميزات الرئيسية لمركز عملائي
- التفريغ ليس فعالا دائما في توفير الطاقة
- من المهم تحديد ما إذا كان سيتم التفريغ وأي منها أجزاء  
من رموز الخدمة لتفريغ.

## قضايا مركز عملي

التفريغ الحسابي هو تقنية حوسبة سحابية تستخدم لتشغيل البرامج وتوفير المحتوى عندما تكون هناك بيئة مقيدة بالحوسبة.



تتطلب المهام المعقدة أعلى القدرة الحاسوبية. إذا كان الجهاز المستهدف لا يحتوي على طاقة حوسبة كافية، فسيتم توفير QoS تنخفض المحتويات/البرامج.

# مشكلات أمان مركز عملائي

- حماية المستخدم **خصوصية والبيانات/التطبيق** السرية من الخصوم هي المفتاح لتأسيس **والحفاظ على ثقة المستهلكين في منصة الهاتف المحمول** وخاصة في مركز عملائي (MCC).

- تشمل مشكلات أمان مركز عملائي (MCC) على فئتين رئيسيتين:

- الأمان لمستخدمي الهاتف المحمول

- تأمين البيانات على السحابة (مزود الخدمة السحابية)

# الأمان لمستخدمي الهاتف المحمول

-تتعرض الأجهزة المحمولة للعديد من التهديدات الأمنية مثل رموز ضارة وبهم  
التبعية.

## -الأمان لتطبيقات الهاتف المحمول:

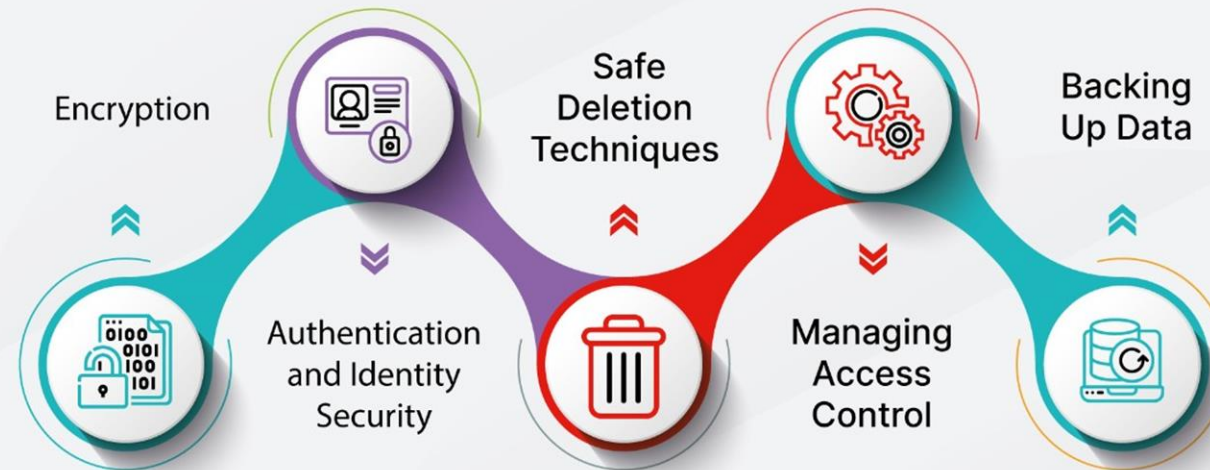
-يعد تثبيت برامج الأمان وتشغيلها من أبسط الطرق لاكتشاف التهديدات الأمنية.

-تعتبر الأجهزة المحمولة محدودة الموارد، لذا فإن حمايتها من التهديدات تعد أمراً كبيراً دائماً  
همّ.

# مشكلات أمان مركز عملائي

-تأمين البيانات على السحابة (مزود الخدمة السحابية)

## 5 Security Techniques for Cloud Data Protection:



# أساليب أمان مستخدم الهاتف المحمول

- **أوبرهايد وآخرون.** تقديم نهج لنقل قدرات الكشف عن التهديدات إلى السحابة.

- امتداد **CloudAV** منصة تتكون من:

- وكيل المضيف.

- مكونات خدمة الشبكة.

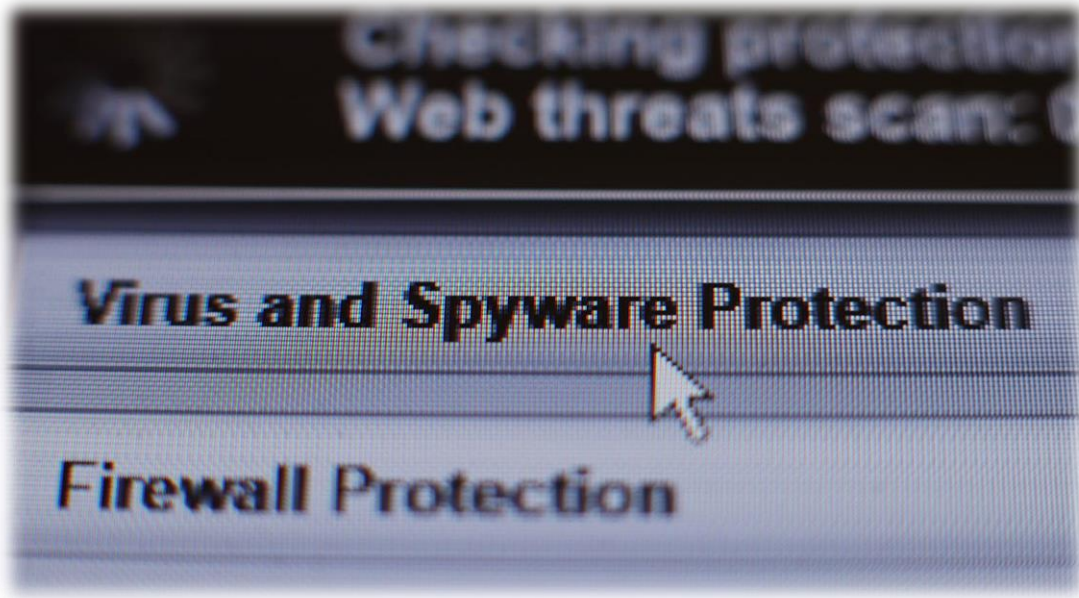
- يعمل الوكيل المضيف على الأجهزة المحمولة لفحص نشاط الملف على النظام.

- إذا لم يكن الملف المحدد متوفراً في ذاكرة التخزين المؤقت للملفات التي تم تحليلها سابقاً، فسيتم إرسال هذا الملف إلى **تضمين** خدمة الشبكة للتحقق.

**جيه. أوبرهايد، كيه. فيراراغافان، إي. كوك، جيه. فلين، وإف. جاهانيان.** "خدمات الأمان السحابية الافتراضية للأجهزة المحمولة"، في ورشة عمل Proc الأولى حول المحاكاة الافتراضية في الحوسبة المتنقلة (MobiVirt)، الصفحات 31-35، يونيو 2008.

# أساليب أمان مستخدم الهاتف المحمول

- على المدى "كلاود أف" يشير إلى قدرة المنتج على إجراء عمليات الفحص تلقائياً على السحابة.



- CloudAV هو برنامج مضاد للفيروسات يعمل كخدمة إنترنت ويسهل استخدام برامج مكافحة الفيروسات المتعددة دون تشغيل على جهاز محلي والتأثير

أداء. CloudAV أثبت فعاليته ضد غالبية الفيروسات والبرامج الضارة.

# أساليب أمان مستخدم الهاتف المحمول

- تم تطويره في جامعة ميشيغان، **CloudAV** يستخدم المكونات التالية لإنتاج نظام مكافحة فيروسات عالي الجودة في السحابة، حيث تتوفر خدمة الشبكة **10 محركات لمكافحة الفيروسات**.

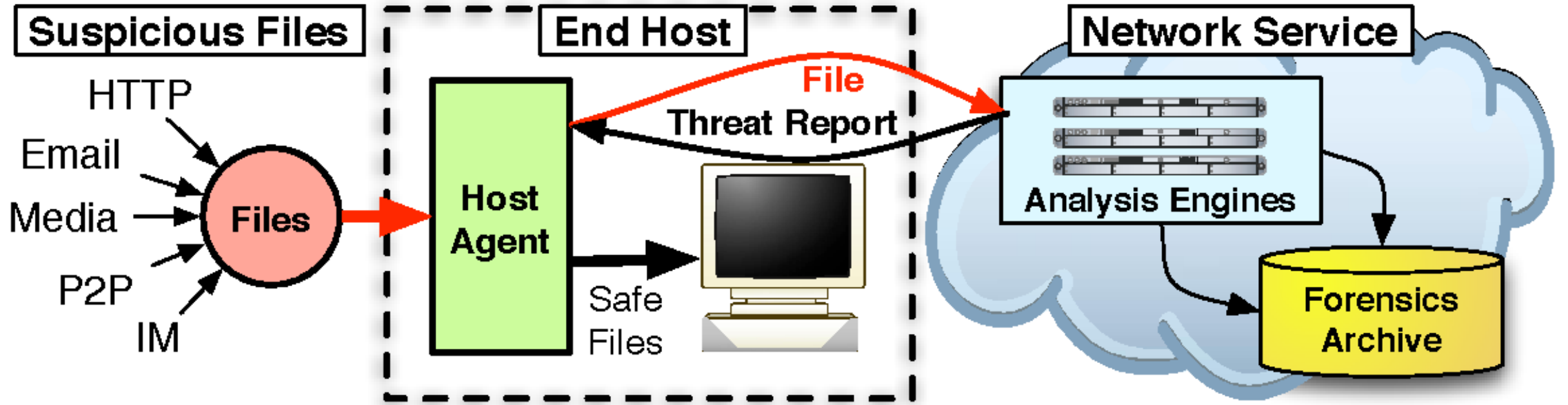
- **CloudAV** يستخدم تقنية تعرف باسم **حماية الإصدار N**، والذي يستخدم إصدارات متعددة من نفس محركات الكشف عن الفيروسات للتعرف على البرامج الضارة.

- تقوم آلية الحماية هذه بفحص الملفات المستلمة قبل أن يفتحها المستخدم.

- فحص النظام ضد بشكل مستمر **قاعدة بيانات محدثة** من التهديدات المعروفة.



# أساليب أمان مستخدم الهاتف المحمول



# أساليب أمان مستخدم الهاتف المحمول

**CloudAV-** تم تصميمه لإرسال البرامج أو المستندات إلى أسحابة الشبكة حيث يتم استخدام برامج متعددة لمكافحة الفيروسات والكشف السلوكي في وقت واحد من أجل تحسين معدلات الكشف. يتم إجراء المسح المتوازي للملفات باستخدام برامج مكافحة الفيروسات التي قد تكون غير متوافقة عن طريق إنشاء جهاز افتراضي لكل محرك كشف، وبالتالي التخلص من أي مشكلات محتملة. **CloudAV** يمكنه أيضاً إجراء "اكتشاف بآثر رجعي"، حيث يقوم محرك الكشف السحابي بإعادة فحص جميع الملفات في سجل الوصول إلى الملفات الخاص به عند تحديد تهديد جديد وبالتالي تحسين سرعة اكتشاف التهديدات الجديدة. أخيراً، **CloudAV** هو حل فعال لفحص الفيروسات على الأجهزة التي تفتقر إلى القدرة الحاسوبية اللازمة لإجراء عمليات الفحص بنفسها

مشكلات الخصوصية في مركز عملائي (MCC).

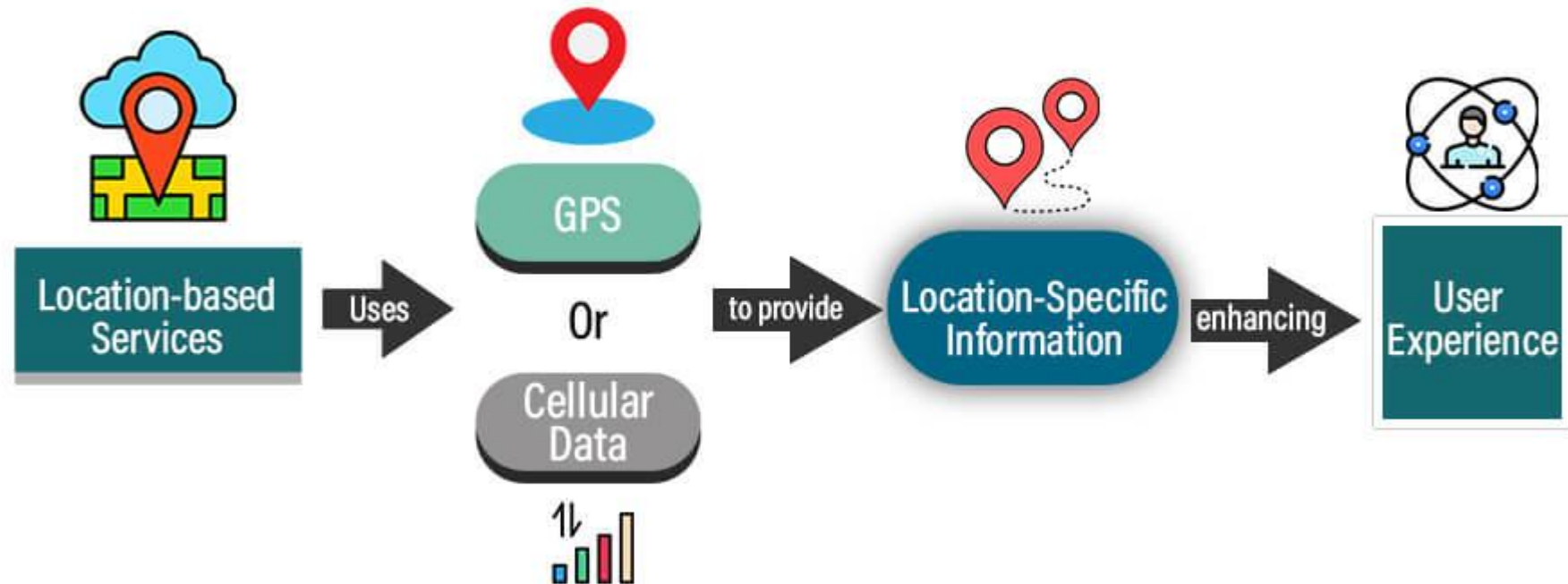
-تواجه الخدمات المستندة إلى الموقع (LBS) مشكلة تتعلق بالخصوصية حيث يقدم مستخدمو الهاتف المحمول معلومات خاصة مثل موقعهم الحالي.

-الخدمة المستندة إلى الموقع (LBS) هي خدمة برمجية لتطبيقات الأجهزة المحمولة التي تتطلب معرفة بالمكان **يقع الجهاز المحمول جغرافيا**. التطبيق يجمع **البيانات الجغرافية**، وهي بيانات يتم جمعها في الوقت الفعلي باستخدام واحدة أو أكثر من تقنيات تتبع الموقع (مثل **تثليث نقطة الوصول لنظام تحديد المواقع العالمي (GPS) وشبكة Wi-Fi**)

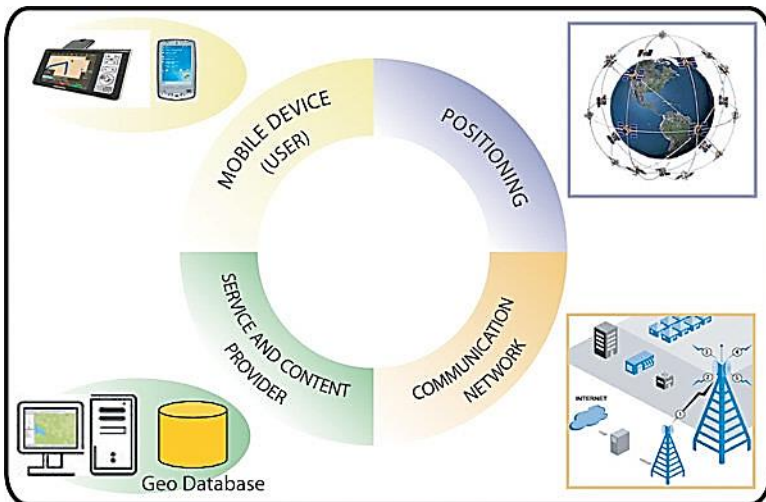
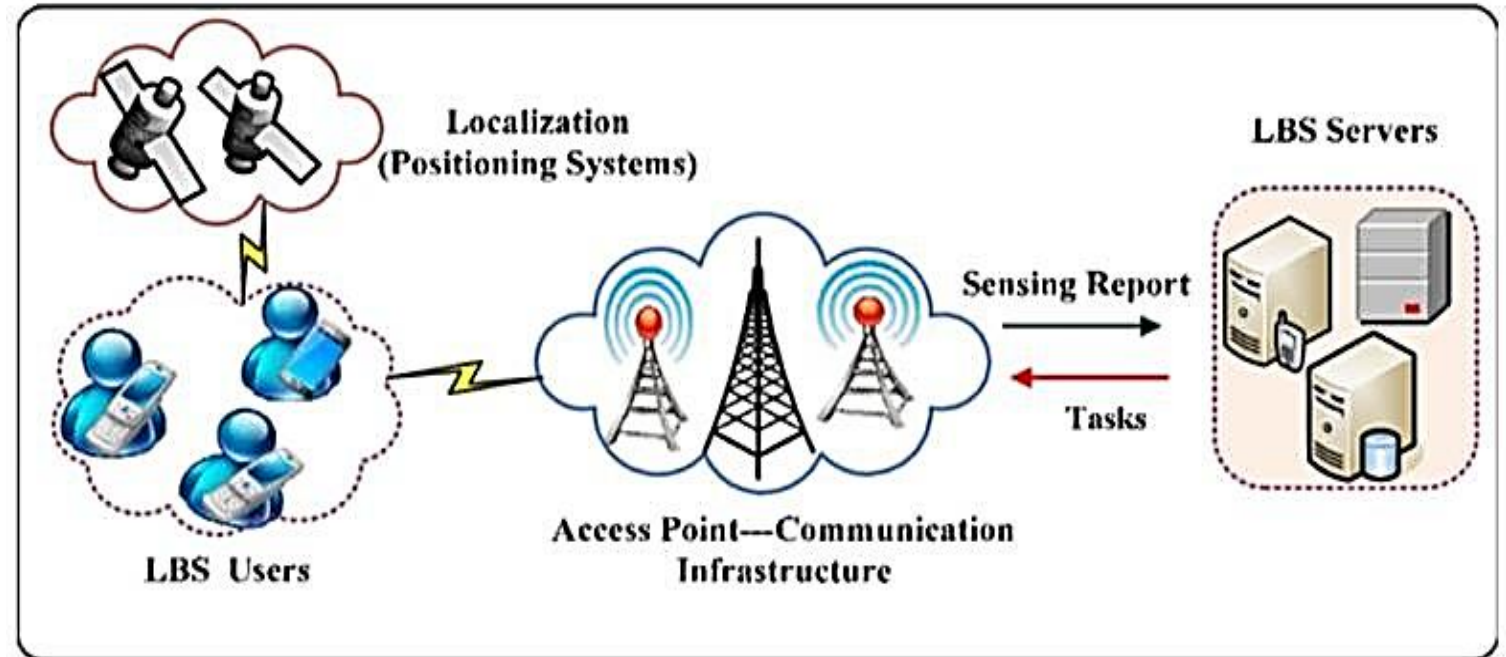
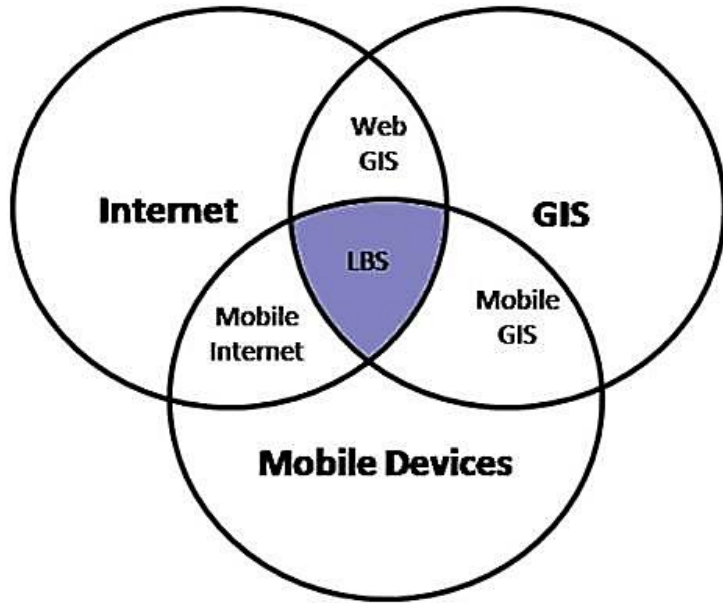
-وتصبح هذه المشكلة أسوأ إذا عرف الخصم المعلومات المهمة للمستخدم.

مشكلات الخصوصية في مركز عملائي (MCC).

## Location-Based Services



مشكلات الخصوصية في مركز عملائي (MCC).



مشكلات الخصوصية في مركز عملائي (MCC).

## -تشانغوي ومينغجون اقتراح نهج الخادم الموثوق بالموقع (LTS) ..

-بعد تلقي طلبات مستخدمي الهاتف المحمول، تقوم LTS بجمع معلومات موقعهم وإخفاء المعلومات التي تسمى " المنطقة المخفية" لإخفاء معلومات المستخدم.

-يتم إرسال " المنطقة المخفية" إلى LBS، لذلك يعرف LBS فقط المعلومات العامة عن المستخدمين ولكن لا يمكنه التعرف عليهم.

-إتش. تشانغوي وإكس. مينغجون، "بروتوكول إخفاء مكاني موزع لخصوصية الموقع"، في (NSWCTC Computing

Proc 2nd Intl Conf on Networks Security Wireless Communications and Trusted

468، يونيو 2010.

## جودة الخدمة

-كيفية التأكد **جودة الخدمة** لا تزال مشكلة كبيرة، وخاصة على تأخير الشبكة.

-**CloneCloud** و**Cloudlets** ومن المتوقع أن يقلل من تأخير الشبكة.

-**CloneCloud** يستخدم أجهزة الكمبيوتر القريبة أو لزيادة سرعة تطبيقات الهواتف الذكية.

-وتتمثل الفكرة في استنساخ المجموعة الكاملة من البيانات والتطبيقات من الهاتف الذكي إلى السحابة وتنفيذ بعض العمليات بشكل انتقائي على النسخ، وإعادة دمج النتائج مرة أخرى في الهاتف الذكي.

### جودة الخدمة (CloneCloud.... QoS)

- CloneCloud يتكون من تفريغ بعض المهام من هاتفك المحمول إلى السحابة، حيث سيتم تنفيذها في صورة مستنسخة من نظام جهازك.

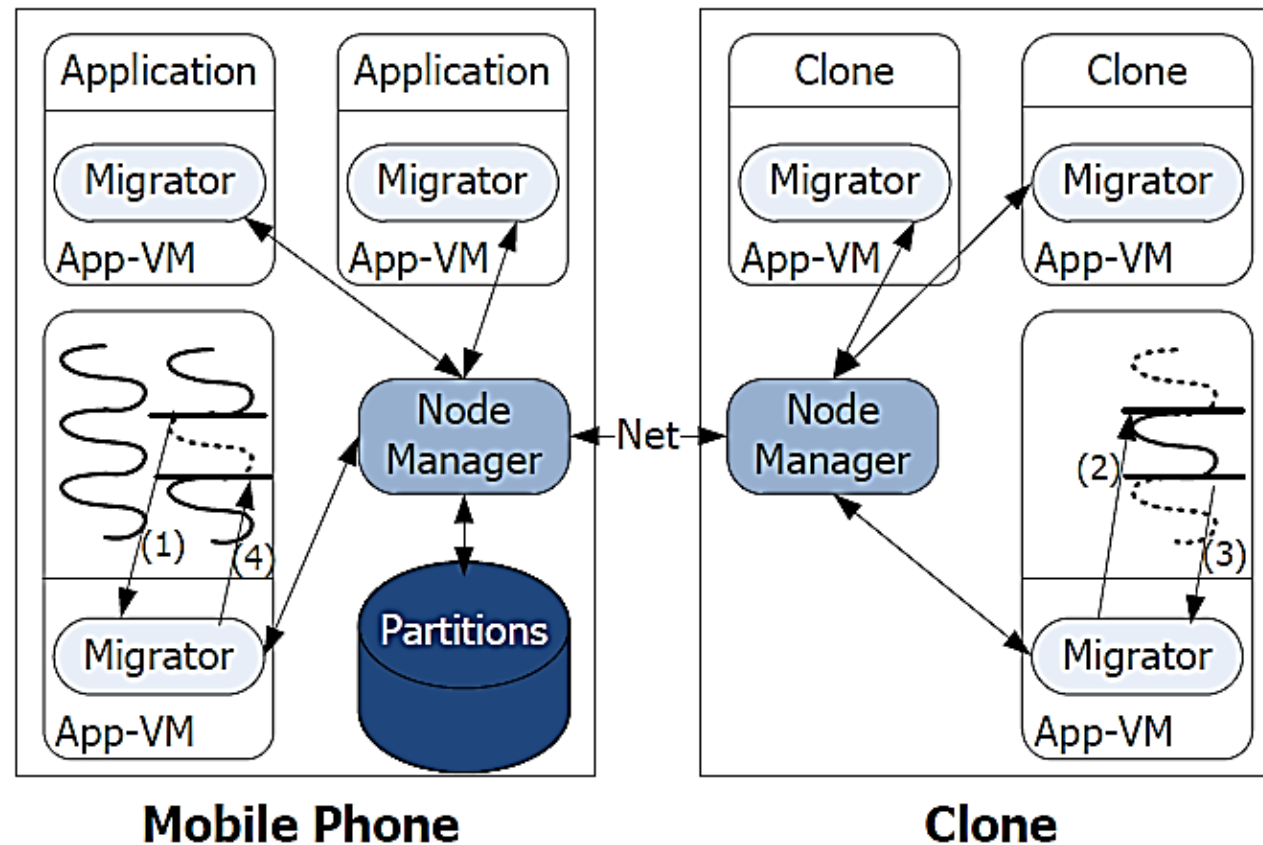
- يتم إنشاء "نسخة" من هاتفك الذكي أولاً في عالم الحوسبة السحابية على خادم (خوادم) بعيدة.

- سيتم إرسال العمليات عبر اتصال هاتفك الذكي عالي السرعة (Wifi، 3G، 4G) إلى الخوادم البعيدة ليتم تنفيذها هناك بدلاً من التنفيذ المحلي على الهاتف.

- سيتم إعادة دمج النتائج على الهاتف الذكي عند الانتهاء في جزء صغير من الوقت. يحول هذا المفهوم التنفيذ على جهاز واحد إلى تنفيذ موزع.



## جودة الخدمة (QoS.... CloneCloud)



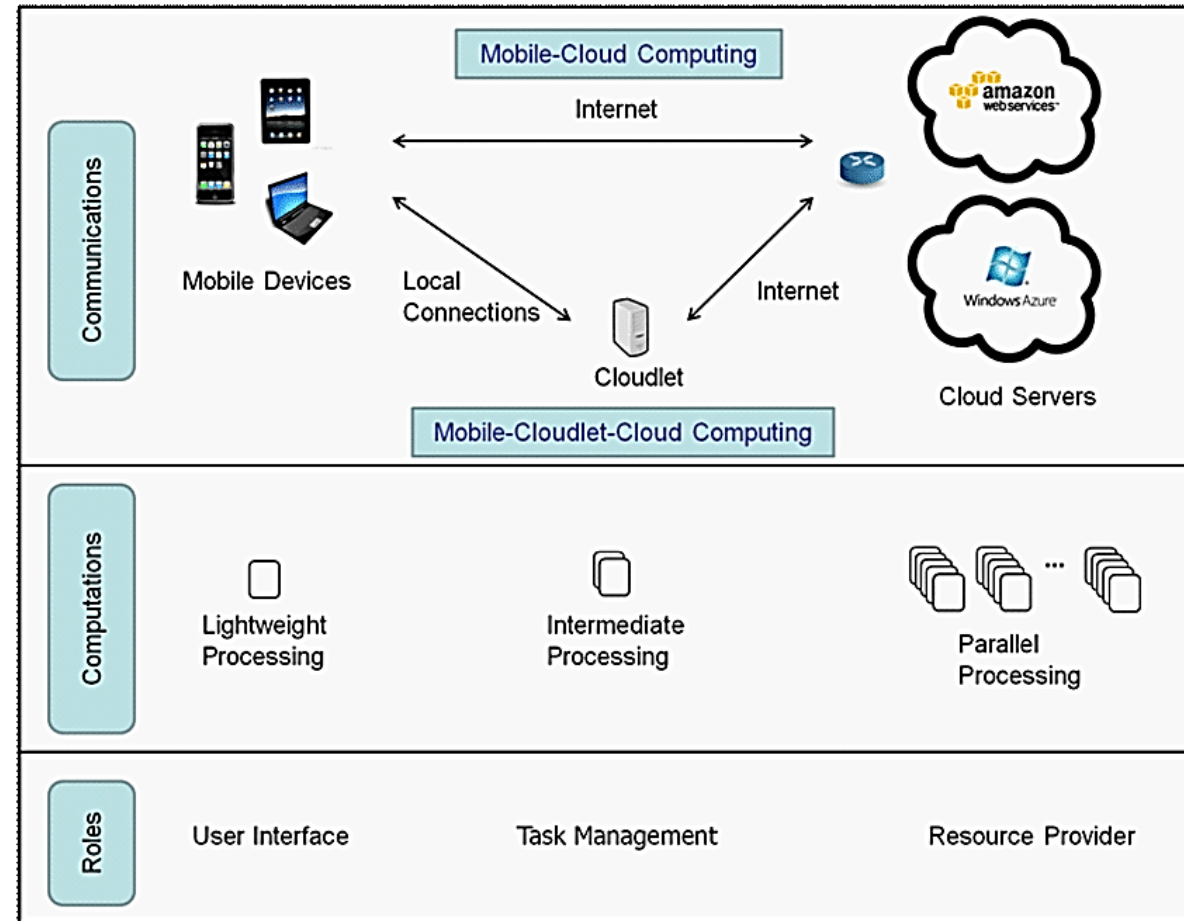
## جودة الخدمة

- **القرعة سحابة صغيرة** هو جهاز كمبيوتر موثوق به وغني بالموارد أو مجموعة من أجهزة الكمبيوتر المتصلة جيداً بالإنترنت ومتاحة للاستخدام بواسطة الأجهزة المحمولة القريبة المزودة باتصال لاسلكي بقفزة واحدة.

- السحابة عبارة عن مركز بيانات صغير الحجم أو مجموعة من أجهزة الكمبيوتر التي توفر بسرعة خدمات الحوسبة السحابية للأجهزة المحمولة، مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والأجهزة القابلة للارتداء، ضمن مسافة جغرافية قريبة.

# القضايا المفتوحة في مركز عملائي

## جودة الخدمة



# القضايا المفتوحة في مركز عملائي

## التسعير

- يتضمن مركز عملائي (MCC) مع كل من مزود خدمة الهاتف المحمول (MSP) ومزود الخدمة السحابية (CSP) إدارة خدمات مختلفة وإدارة العملاء وطرق الدفع والأسعار.

- وهذا سيؤدي إلى العديد من القضايا.

- يجب تطوير نموذج الأعمال بما في ذلك التسعير ومشاركة الإيرادات بعناية لمركز عملائي (MCC).

## الواجهة القياسية

-تصبح إمكانية التشغيل البيئي مشكلة مهمة عندما يحتاج مستخدمو الأجهزة المحمولة إلى التفاعل مع السحابة.

-قد لا تكون واجهات الويب هي الخيار الأفضل.

-لم يتم تصميمه خصيصاً للأجهزة المحمولة.

-قد يكون التوافق بين الأجهزة لواجهة الويب مشكلة.

-ستكون هناك حاجة إلى بروتوكول قياسي وإشارات وواجهة للتفاعل بين مستخدمي الهاتف المحمول والسحابة.

(HTML5 و CSS3)

## تقارب الخدمة

-سيتم التمييز بين الخدمات وفقاً للأنواع والتكلفة والتوفر والجودة.

-قد لا تكون السحابة الواحدة كافية لتلبية متطلبات مستخدمي الأجهزة المحمولة.

-هناك حاجة إلى مخطط جديد يمكن من خلاله لمستخدمي الهاتف المحمول الاستفادة من السحابة المتعددة بطريقة موحدة.

-يجب أن يكون النظام قادراً على اكتشاف الخدمات وإنشاءها تلقائياً للمستخدم.

## تقارب الخدمة

- **حوسبة السماء** هو نموذج يتم فيه الاستفادة من الموارد من موفري الخدمات السحابية المتعددين لإنشاء بنية تحتية موزعة على نطاق واسع.

- **حوسبة السماء المتنقلة** مقدمي الخدمات من دعم التيار المتردد **الاتصالات السحابية الروسية** وتمكين المستخدمين من تنفيذ خدمات وتطبيقات الهاتف المحمول.

- **تكامل الخدمة** (أي التقارب) سوف تحتاج إلى استكشاف.

... شكراً لك ...

