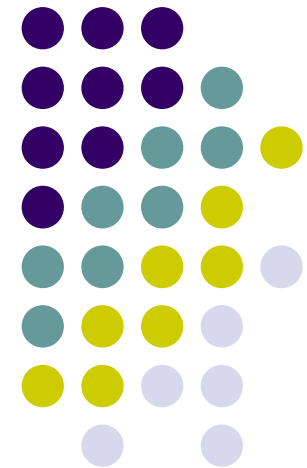


# Τεχνολογία και Προγραμματισμός Κινητών Συσκευών

5b



Υπηρεσίες  
Ιωάννης Έλληνας

# Υπηρεσίες-Services



- Εξετάστηκαν οι τρόποι για την ενεργοποίηση μιας άλλης διεργασίας όταν εκτελείται μια εφαρμογή. Η νέα διεργασία μπορεί να εκτελεστεί στο κύριο νήμα ή σε άλλο νήμα. Οι διεργασίες αυτές είναι σύντομες χρονικά και συνήθως εκτελούνται όσο ο χρήστης χρησιμοποιεί την εφαρμογή.
- Το λειτουργικό σύστημα διαθέτει το μηχανισμό των υπηρεσιών (services), οι οποίες χρησιμοποιούνται για χρονοβόρες διεργασίες στο παρασκήνιο όπως το κατέβασμα αρχείων, μουσικής, βίντεο, χωρίς να παρέχουν διεπαφή με τον χρήστη.
- Ο μηχανισμός αυτός παρέχει ακόμα τη δυνατότητα να τοποθετούνται αιτήματα χρονοβόρων διεργασιών σε μια ουρά και να εξυπηρετούνται ασύγχρονα ή σύγχρονα στο παρασκήνιο.
- Μια δραστηριότητα μπορεί να ξεκινήσει μια υπηρεσία, η οποία θα εκτελείται στο παρασκήνιο ακόμα και εάν στο προσκήνιο έρθει κάποια άλλη δραστηριότητα ή εφαρμογή ή ακόμα και εάν η εφαρμογή που την ξεκίνησε τερματιστεί.
- Μια εφαρμογή μπορεί να συνδεθεί με μια υπηρεσία που έχει ξεκινήσει από άλλη εφαρμογή και να ανταλλάξει πληροφορίες με αυτήν (IPC-Inter Process Communication).
- Γενικά, οι υπηρεσίες εκτελούνται στο κύριο νήμα που τις ενεργοποιεί αλλά επειδή ασχολούνται με χρονοβόρες διεργασίες πρέπει ο χρήστης να φροντίσει για την εκτέλεσή τους σε διαφορετικό νήμα.

# Είδη Υπηρεσιών



## Υπηρεσία Πρόθεσης (Intent Service)

- ❑ Χρησιμοποιείται όταν δεν υπάρχει ανάγκη ταυτόχρονης διαχείρισης πολλαπλών αιτημάτων, τα οποία θα εξυπηρετηθούν με τη δημιουργία πολλαπλών ταυτόχρονων νημάτων για τις δημιουργούμενες υπηρεσίες (multi-threading).
- ❑ Στις περισσότερες περιπτώσεις δημιουργείται η ανάγκη χρήσης μιας υπηρεσίας ή η διαχείριση ασύγχρονων αιτημάτων τα οποία τοποθετούνται σε μια ουρά και εξυπηρετούνται με χρονική σειρά.
- ❑ Είναι ο προτιμώμενος τύπος υπηρεσίας που χρησιμοποιείται όταν απαιτείται η ανταπόκριση σε διαφορετικά αιτήματα με ασύγχρονο τρόπο επειδή δημιουργείται αυτόματα ένα νέο νήμα εξυπηρέτησής τους ώστε να μην φορτώνεται το κύριο νήμα.
- ❑ Το νήμα εξυπηρέτησης μπορεί να επιστρέφει δεδομένα στο κύριο νήμα με τη δημιουργία εκπεμπομένων προθέσεων (Broadcast Intents) και το κύριο νήμα να τα λαμβάνει με τη δημιουργία δεκτών μηνυμάτων εκπομπής (Broadcast Receivers).



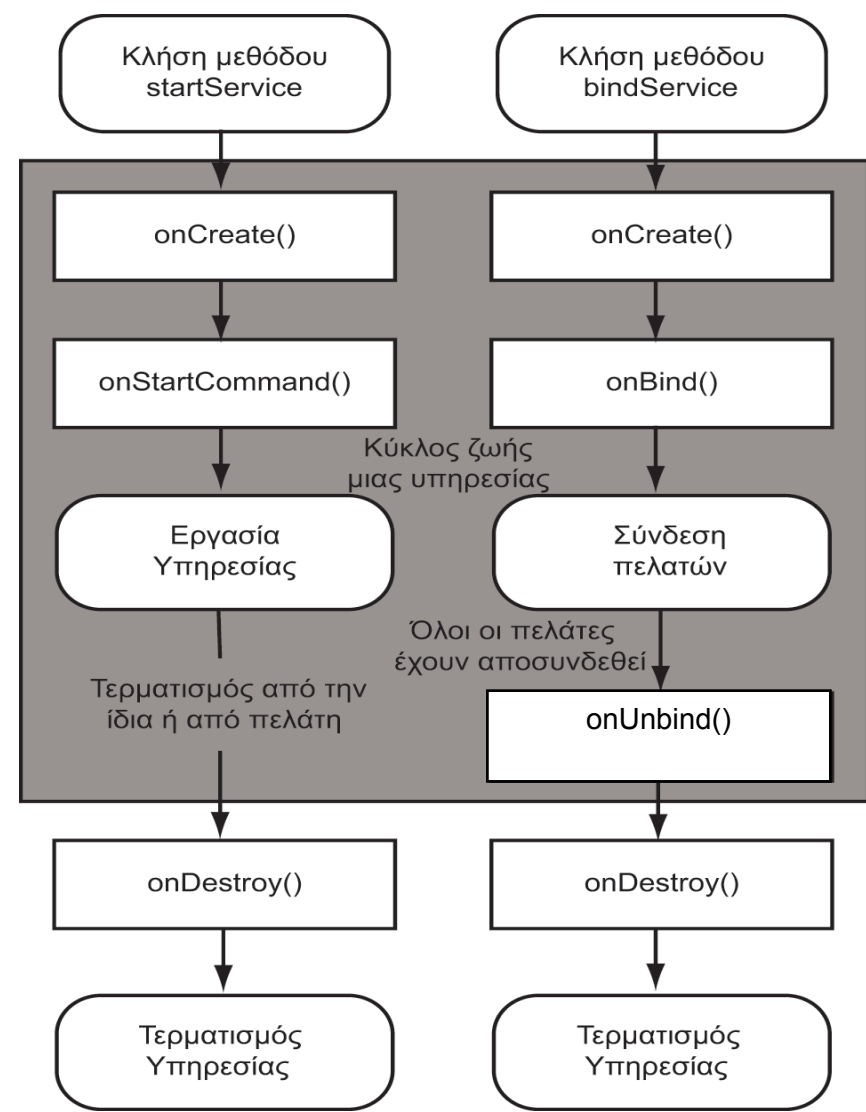
## Ενεργοποιημένη Υπηρεσία (Started Service)

- ❑ Ταυτόχρονη εξυπηρέτηση πολλαπλών αιτημάτων.
- ❑ Μια υπηρεσία καλείται ενεργοποιημένη όταν ενεργοποιείται από μια δραστηριότητα με τη μέθοδο `startService()`.
- ❑ Μια υπηρεσία, παρόλο που έχει δημιουργηθεί σε μια εφαρμογή της συσκευής, μπορεί να ενεργοποιηθεί από μια άλλη εφαρμογή εκτός εάν στο μανιφέστο της έχει δηλωθεί σαν ιδιωτική (`private`). Η υπηρεσία εκτελείται στο παρασκήνιο επ' άοριστον, χωρίς να έχει διεπαφή με τον χρήστη, ακόμα και αν η δραστηριότητα που την έχει ενεργοποιήσει τερματιστεί.
- ❑ Συνήθως, μια υπηρεσία εκτελεί μια συγκεκριμένη χρονοβόρα διεργασία στο ίδιο νήμα χωρίς να επιστρέφει κάποιο αποτέλεσμα και όταν την ολοκληρώσει, η υπηρεσία τερματίζεται με τη μέθοδο `stopSelf()`. Επομένως, ο χρήστης θα πρέπει να τοποθετήσει την υπηρεσία σε ένα νέο νήμα για να αποφύγει την ανεπιθύμητη εμφάνιση του σφάλματος ANR.
- ❑ Η υπηρεσία καλείται τοπική (Local Service) όταν καλείται από την ίδια εφαρμογή ενώ στην περίπτωση κλήσης της από άλλη εφαρμογή η υπηρεσία καλείται απομακρυσμένη (Remote Service) και πρέπει να δηλωθεί στο μανιφέστο της εφαρμογής.



## Συνδεδεμένη Υπηρεσία (Bound Service)

- ❑ Μια υπηρεσία είναι συνδεδεμένη όταν μια εφαρμογή μπορεί να συνδεθεί με αυτήν καλώντας τη μέθοδο *bindService()*. Σε αυτήν την περίπτωση, η εφαρμογή (client) μπορεί να ανταλλάξει πληροφορίες με την υπηρεσία (server) μέσω ενός καναλιού ενδοεπικοινωνίας (IPC-Inter Process Communication).
- ❑ Η αποσύνδεση μιας εφαρμογής από την υπηρεσία πραγματοποιείται με κλήση της μεθόδου *unbindService()*.
- ❑ Με την υπηρεσία αυτή μπορούν να συνδεθούν πολλαπλές εφαρμογές και μόνο όταν αυτές αποσυνδεθούν από την υπηρεσία, αυτή τερματίζεται.
- ❑ Η υπηρεσία περιέχει τη μέθοδο *onBind()*, η οποία καλείται κατά τη δημιουργία της και όποτε μια εφαρμογή συνδέεται με αυτήν, σκοπός της οποίας είναι η επιστροφή ενός αντικειμένου που περιέχει πληροφορίες σχετικά με την επικοινωνία της με την εφαρμογή-πελάτη.





	Started Service	Bound Service
<b>Πότε?</b>	Εάν η εφαρμογή που την ξεκινά δεν χρειάζεται να επικοινωνεί μαζί της	Εάν η εφαρμογή που την ξεκινά ή άλλες εφαρμογές πρέπει να επικοινωνούν μαζί της
<b>Μέθοδος</b>	<b>startService()</b>	<b>bindService()</b>
<b>Κύκλος ζωής</b>	Εκτελείται απεριόριστα ακόμα και αν η εφαρμογή που την ξεκίνησε έχει κλείσει. Κλείνει μόνη της όταν ολοκληρώσει.	Εκτελείται όσο κάποια εφαρμογή είναι συνδεδεμένη. Πολλές εφαρμογές μπορούν να είναι ταυτόχρονα συνδεδεμένες αλλά όταν τερματιστούν τότε τερματίζεται και η υπηρεσία.

# Δημιουργία Intent Service

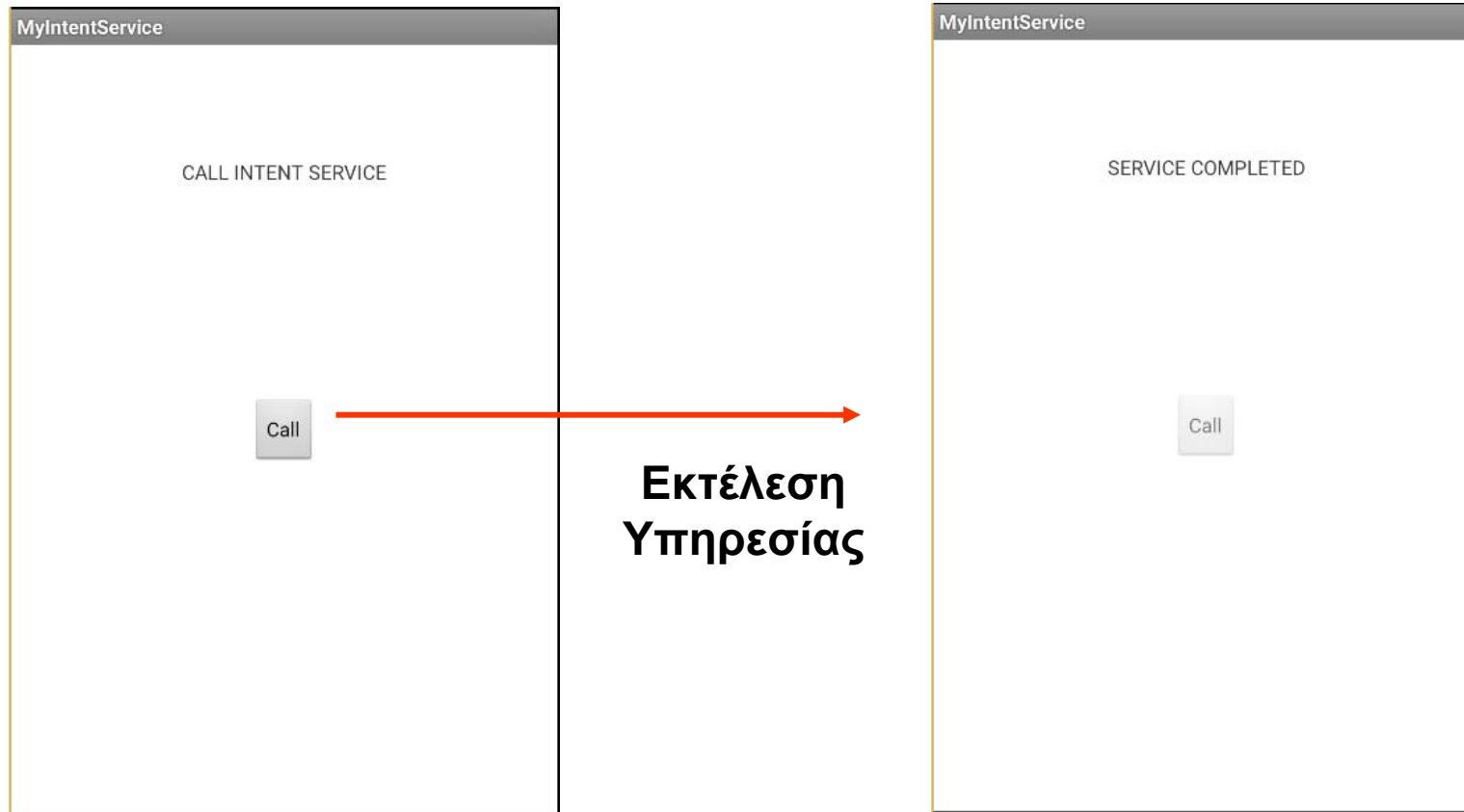


1. Δημιουργούμε την εφαρμογή
2. Σχεδιάζουμε τη διεπαφή χρήστη (UI).
3. Δημιουργούμε μια νέα κλάση (π.χ. `myService.java`) στην οποία θα στεγάζεται η υπηρεσία μας:  
(File→New→Java Class).
4. Στο αρχείο μανιφέστου προσθέτουμε την υπηρεσία:

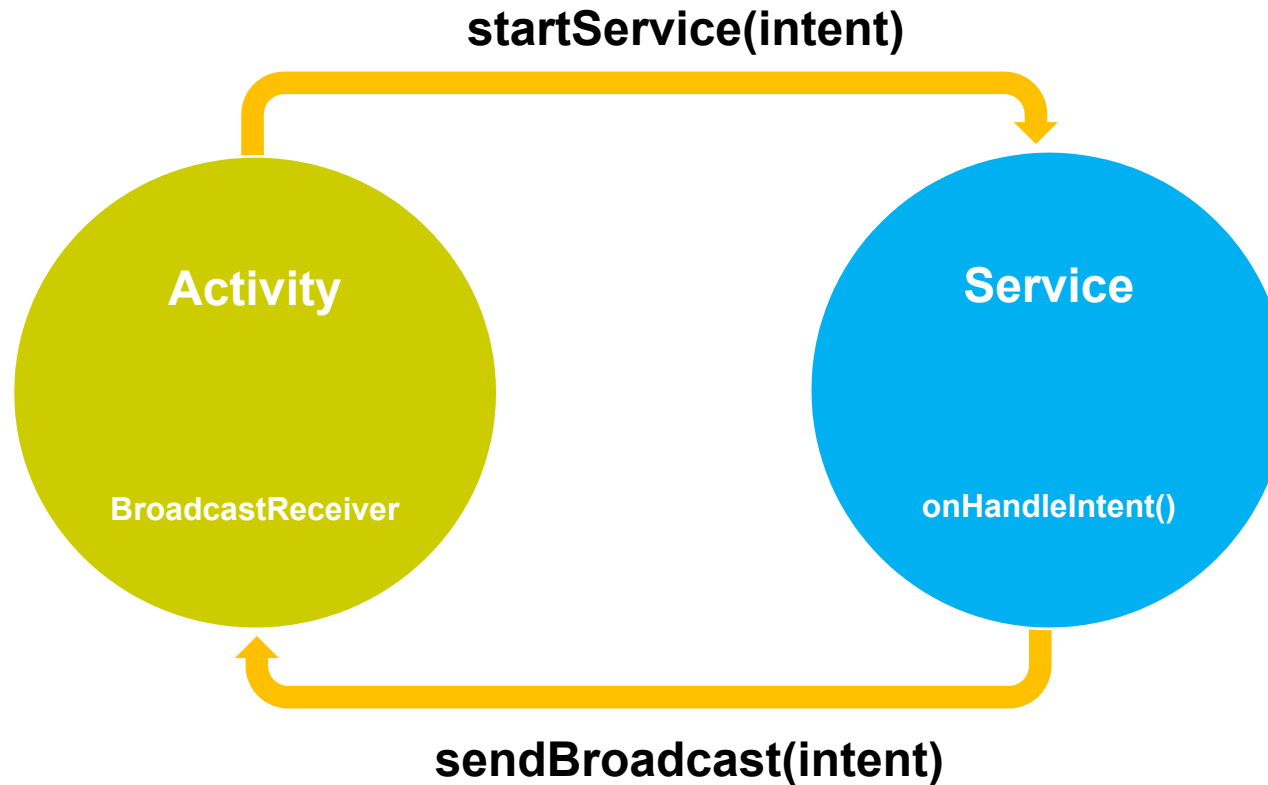
```
<service
    android:name=".myService"
    android:exported="false"/>
</application>
```

5. Στο κυρίως αρχείο δημιουργούμε την πρόθεση και την έναρξη της υπηρεσίας (π.χ. με το πάτημα ενός πλήκτρου). Επίσης δημιουργούμε τον δέκτη εκπομπής προθέσεων.
6. Στο αρχείο της υπηρεσίας εκτελούμε την εργασία για την οποία προορίζεται και όταν αυτή ολοκληρωθεί δημιουργούμε εκπομπή πρόθεσης, η οποία λαμβάνεται από την κύρια δραστηριότητα.

# Εφαρμογή “myIntentService”



# Εφαρμογή “myIntentService”



# Δημιουργία Started Service



```
public class MyService extends Service {
    public MyService() {
    }
    //A client is binding to the service with bindService()
    @Override
    public IBinder onBind(Intent intent) {
        return null;
    }
    //Called when all clients have unbound with unbindService()
    @Override
    public boolean onUnbind(Intent intent) {
        return true;
    }
    //Called when a client is binding to the service with bindService()
    @Override
    public void onRebind(Intent intent) {.....}
    //Called when the service is being created
    @Override
    public void onCreate() {.....}
    //The service is starting, due to a call to startService()
    @Override
    public int onStartCommand(Intent intent, int flags, int startId) {
        return START_STICKY;
    }
    //Called when The service is no longer used and is being destroyed
    @Override
    public void onDestroy() {.....}
}
```



- Κλήση της υπηρεσίας με την `startService(intent)`.
- Εκτέλεση της `onCreate()` για την πρώτη φορά και στη συνέχεια της `onStartCommand()`.
- Με την ολοκλήρωση της υπηρεσίας εκτελείται η `onDestroy()`.
- **START\_STICKY**: Εάν το OS διακόψει την υπηρεσία πριν την ολοκλήρωσή της τότε την ξαναδημιουργεί όταν έχει πόρους μνήμης και εκτελεί την `onStartCommand()` με είσοδο μηδενική πρόθεση.
- **START\_NOT\_STICKY**: Το λειτουργικό δεν την ξαναδημιουργεί.
- **START\_REDELIVER\_INTENT**: Το λειτουργικό την ξαναδημιουργεί με το ίδιο αντικείμενο πρόθεσης που την είχε διακόψει.

# Εφαρμογή “MyStartService”



# Παράδειγμα-1 (Intent Service) (class5b)



- Να γίνει εφαρμογή που να κατεβάζει ένα αρχείο text με το πάτημα ενός πλήκτρου.
- Όταν πατιέται το πλήκτρο δείχνει ένα Toast message ότι αρχίζει το κατέβασμα.
- Όταν έχει κατέβει επιτυχώς το αρχείο δείχνει ένα Toast message ότι κατέβηκε.
- Όταν δεν μπορεί να κατέβει το αρχείο δείχνει ένα Toast message ότι δεν κατέβηκε.
  
- Η τοποθεσία του αρχείου είναι στο Google Drive.

[https://docs.google.com/uc?id=1E-iD2u\\_7CLxGBQhzeNCCFVQS17PZXFkX&export=download](https://docs.google.com/uc?id=1E-iD2u_7CLxGBQhzeNCCFVQS17PZXFkX&export=download)

# Παράδειγμα-2 (Intent Service) (myMusic)



Να γίνει εφαρμογή η οποία να έχει 3 πλήκτρα:

**Download:** Κατεβάζει ένα αρχείο mp3 από το Google Drive και το αποθηκεύει στην sdcard της συσκευής. Χρησιμοποιεί ένα IntentService και τον DownloadManager.

**Play:** Παίζει το μουσικό αρχείο. Χρησιμοποιεί το MediaPlayer.

**Stop:** Σταματά την εκτέλεση του αρχείου.

- Η τοποθεσία του αρχείου είναι στο Google Drive.

<https://docs.google.com/uc?id=1yoGODVqsGAOXVdMLNhO5MUW6PBxYguOi&export=download>

# Εργασία



Συμπληρώστε το παραπάνω παράδειγμα με τα εξής:

- Αποθηκεύστε το αρχείο στα Downloads της κινητής συσκευής.
- Όταν η επιστροφή είναι επιτυχής το πλήκτρο θα γίνεται μπλε ενώ όταν είναι ανεπιτυχής θα γίνεται κόκκινο.