# Αναπτύσσοντας Εφαρμογές για Κινητά στο App Inventor

# Εισαγωγή

Σ’ αυτό το μάθημα, θα μάθουμε να αναπτύσσουμε εφαρμογές (Apps) για κινητά, αναπτύσσοντας την πρώτη μας εφαρμογή. Το περιβάλλον που θα χρησιμοποιήσουμε είναι το App Inventor. Το App Inventor μας δίνει τα εργαλεία για να δημιουργούμε το App, πως εμφανίζεται στην οθόνη ενός κινητού και πως λειτουργεί, χρησιμοποιώντας blocks, αντί για γλώσσα κειμένου.

Ξεκινάμε, αναπτύσσοντας την πρώτη μας εφαρμογή. Η βασική της λειτουργία είναι να μετατρέπει μηνύματα από ομιλούμενη γλώσσα σε κείμενο και να τα στέλνει με SMS. Επιτρέπει, δηλαδή, στον κάτοχο του κινητού να υπαγορεύει ένα μήνυμα, χρησιμοποιώντας το μικρόφωνο του κινητού του. Η εφαρμογή, αυτόματα, μετατρέπει το ηχητικό μήνυμα σε κείμενο. Προτρέπει τον κάτοχο να επιλέξει τον παραλήπτη από τίς επαφές και στέλνει το SMS σ’ αυτό το αριθμό κινητού.

# Μαθησιακοί Στόχοι

Η ανάπτυξη Εφαρμογών για κινητά είναι ένας μοντέρνος τρόπος για να μάθουμε τον προγραμματισμό που επιτρέπει – συμβάλει στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων. Αναπτύσσει την κριτική σκέψη, αναλυτική, συνθετική ικανότητα, δημιουργικότητα, ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Γιατί, μέσα από τον προγραμματισμό, μαθαίνουμε ν’ αναλύουμε σύνθετα προβλήματα σε επιμέρους απλά βήματα. Να συνθέτουμε αυτά τα βήματα σε μία ολοκληρωμένη λύση αναπτύσσοντας τον αλγόριθμο αυτής της λύσης.

Αναπτύσσοντας προγράμματα για να λύνουμε διάφορα σύνθετα προβλήματα, όπως, ακόμα, και το πρόβλημα αυτής της Εφαρμογής να μετατρέπει μηνύματα από ομιλούμενη γλώσσα σε κείμενο και να τα στέλνει σαν SMS, μαθαίνουμε τον Υπολογιστικό Τρόπο Σκέψης. Δηλαδή, τεχνικές για ν’ αναπτύσσουμε το πρόγραμμα για ένα σύνθετο πρόβλημα που, όμως, μπορούμε να εφαρμόζουμε όχι μόνον για να γράφουμε προγράμματα, αλλά, γενικότερα, να λύνουμε προβλήματα σ’ οποιοδήποτε αντικείμενο.

Μέσα από την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά, μαθαίνουμε βασικές έννοιες του προγραμματισμού, όπως οι έννοιες της μεταβλητής, επανάληψης, δομών δεδομένων.

Ιδιαίτερα, μαθαίνουμε σύγχρονες εφαρμογές του προγραμματισμού, πέρα από την επεξεργασία δεδομένων. Βλέπουμε πως ένα πρόγραμμα μπορεί να ελέγχει την λειτουργία μίας συσκευής, εδώ, του κινητού, χρησιμοποιώντας λειτουργίες αυτής της συσκευής, όπως αναγνώριση ομιλούμενης γλώσσας, text-to-speech, αποστολή μηνυμάτων με SMS.

Μαθαίνουμε τι περιλαμβάνει κάτι που, καθημερινά, χρησιμοποιούμε. Πως, σχεδιάζουμε το User Interface μίας Εφαρμογής και αναπτύσσουμε το πρόγραμμα που επιτελεί την λειτουργά της.

#

*Εικόνα 1: Η Επιφάνεια Σχεδίασης του App Inventor.*

# Ανάπτυξη Μίας Εφαρμογής: Γενικό Πλάνο

Εφόσον έχουμε περιγράψει την εφαρμογή, ξεκινάμε σχεδιάζοντας τα επιμέρους **στοιχεία (components)** αυτής της εφαρμογής στο Περιβάλλον Ανάπτυξης. Στον App Inventor, τα στοιχεία μίας Εφαρμογής είναι όλα τα εικονικά και μη εικονικά στοιχεία που περιλαμβάνει η Εφαρμογή, τόσο αυτά που καθορίζουν πως εμφανίζεται η Εφαρμογή στην οθόνη ενός κινητού, όσο τα μη εικονικά που επιτελούν όλη την λειτουργία της Εφαρμογής. Όλα τα ***στοιχεία (components)*** έχουν ***ιδιότητες ή χαρακτηριστικά******(properties)*** που χρειάζεται να ρυθμίσουμε και λειτουργίες που χρειάζεται να προγραμματίσουμε.

H Εφαρμογή που θ’ αναπτύξουμε, θα περιλαμβάνει ***User Interface / Διεπαφή Χρήστη***, όπως και ***Media***για να περιλάβουμε αναγνώριση φυσικής γλώσσας και μετατροπή ομιλούμενης γλώσσας σε κείμενο. Σε άλλες Εφαρμογές, θα χρησιμοποιήσουμε και άλλα στοιχεία που περιλαμβάνουν video recording, εντοπισμό θέσης, text-to-speech, animation, drawing κ.ά.

1. **Η Επιφάνεια Σχεδίασης στο App Inventor**

Για την ανάπτυξη μίας Εφαρμογής, χρησιμοποιούμε την ***Επιφάνεια Σχεδίασης*** του App Inventor, όπως παριστάνεται στην Εικόνα 1. Η Επιφάνεια Σχεδίασης αποτελείται από το πλαίσιο της ***Παλέτας***, αριστερά που περιλαμβάνει όλα τα εργαλεία σχεδίασης. Στο κέντρο της Επιφάνειας Σχεδίασης είναι το πλαίσιο ***Επισκόπησης***, επιτρέπει την Επισκόπηση της Εφαρμογής, όπως θα εμφανίζεται στη οθόνη του κινητού μας. Η Επιφάνεια Σχεδίασης περιλαμβάνει ακόμα την βιβλιοθήκη των ***Στοιχείων***. Από αυτή την βιβλιοθήκη, επιλέγουμε τα στοιχεία από τα οποία θα αποτελείται η Εφαρμογή. Η Επιφάνεια Σχεδίασης περιέχει ακόμα τα ***Media,*** όπου ανεβάζουμε εικόνες, αρχεία ήχου και video που θα χρησιμοποιήσουμε στην Εφαρμογή και το πλαίσιο ***Ιδιοτήτων***, όπου ρυθμίζουμε τα αρχικά χαρακτηριστικά των στοιχείων της Εφαρμογής.

1. **Προγραμματίζοντας την Εφαρμογή στο Περιβάλλον Ανάπτυξης**

Αφού, τοποθετήσουμε όλα τα απαραίτητα εικονικά στοιχεία της Εφαρμογής, αναπτύσσομε το πρόγραμμα που θα επιτελεί την λειτουργία της Εφαρμογής. Στο App Inventor, γράφουμε το πρόγραμμα για μία Εφαρμογή, χρησιμοποιώντας **blocks**. Οι εντολές, δηλαδή, δεν είναι στην μορφή κειμένου, αλλά έχουν την μορφή blocks. Όπως και με το πρόγραμμα σε γλώσσες εντολών κειμένου, όπως οι C++, Python και Javascript, γράφουμε το πρόγραμμα για μία Εφαρμογή στο App Inventor, συνδυάζοντας blocks που επιλέγουμε από μία βιβλιοθήκη.

Για ν’ ανοίξουμε την βιβλιοθήκη των blocks στο App Inventor, πατάμε στο κουμπί ***Blocks***, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2. Το Περιβάλλον Ανάπτυξης του Προγράμματος στον App Inventor αποτελείται από την ***βιβλιοθήκη των blocks*** αριστερά και την ***Επισκόπηση (Viewer)***, δεξιά. Η βιβλιοθήκη των blocks αποτελείται από ***built-in*** blocks που προσδιορίζουν την γενική λειτουργία της Εφαρμογής και ***στοιχειο-κεντρικά (component – specific)*** blocks που προσδιορίζουν συγκεκριμένες δράσεις για κάθε στοιχείο της Εφαρμογής. Για να γράψουμε το πρόγραμμα για την λειτουργία της Εφαρμογής, σύρουμε blocks από την βιβλιοθήκη και, σαν κομμάτια ενός πάζλ, τα συνδέουμε στην Επισκόπηση.

#

*Εικόνα 2: Το περιβάλλον Ανάπτυξης Προγράμματος μίας Εφαρμογής στην App Inventor*

# Αναπτύσσοντας την Εφαρμογή

Η πρώτη εφαρμογή που θ’ αναπτύξουμε στον App Inventor είναι μία παραλλαγή στο “Hello World” που, συνήθως, γράφουμε, ξεκινώντας να μαθαίνουμε μία γλώσσα προγραμματισμού. Η Εφαρμογή, όμως, που θ’ αναπτύξουμε, θα είναι αρκετά πιο σύνθετη και μοντέρνα. Αντί, για ένα απλό μήνυμα στην οθόνη του κινητού, θα περιλαμβάνει μία πλήρη αλληλεπίδραση με τον κάτοχο του κινητού.

Αυτή η αλληλεπίδραση, θα ξεκινά, εμφανίζοντας ένα animation με την λειτουργία της και προτρέποντας τον κάτοχο του κινητού να της υπαγορεύσει ένα SMS. H Εφαρμογή θα χρησιμοποιεί τα στοιχεία **SpeechRecognizer**, **PhoneNumberPicker** και **Texting**, για να μετατρέψει ένα φωνητικό / ηχητικό μήνυμα του κατόχου σε γραπτό SMS. Στη συνέχεια θα ζητάει από τον κάτοχο τον αριθμό κινητού του παραλήπτη και θα στέλνει το SMS σ’ αυτό το κινητό.

1. **Αναλύοντας την Εφαρμογή**

Το πρώτο βήμα στην σχεδίαση μίας Εφαρμογής, είναι ν’ αναλύσουμε την λειτουργία της σε επιμέρους, πιο απλές, βασικές λειτουργίες. Μ’ αυτό τον τρόπο, αναλύουμε την ανάπτυξη της Εφαρμογής σε απλά βήματα που είναι πιο εύκολο να εκτελέσουμε. Η Εφαρμογή μας – βασική της λειτουργία είναι να στέλνει ένα SMS που, ο κάτοχος του κινητού της υπαγορεύει φωνητικά. Αυτή, η λειτουργία μπορεί να αναλυθεί στα εξής βήματα:

1. Όταν ο χρήστης πατάει το κουμπί στην Εφαρμογή για να στείλει ένα καινούργιο μήνυμα, η Εφαρμογή θα πρέπει να ενεργοποιεί την λειτουργία speech-to-text του κινητού, για να καταγράψει το φωνητικό μήνυμα και να το μετατρέψει σε κείμενο
2. Όταν ο χρήστης πατάει το **PhoneNumberPicker**, η Εφαρμογή θα πρέπει ν’ ανοίγει την λίστα επαφών.
3. Όταν ο χρήστης πατάει το κουμπί **κειμένου (text button)**, η εφαρμογή θα πρέπει να στέλνει ένα SMS με το κείμενο από την μετατροπή σε κείμενο του φωνητικού μηνύματος του χρήστη.

Χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε τα εξής στοιχεία:

* **Button** (2) για τον χρήστη να ενεργοποιήσει αντίστοιχες λειτουργίες.
* **Image** για την παρουσίαση της Εφαρμογής
* **PhoneNumberPicker** για τον χρήστη να ενεργοποιήσει την επιλογή μίας επαφής από τις επαφές
* **SpeechRecognizer** να καταγράψουμε και να μετατρέψουμε ομιλούμενη γλώσα σε κείμενο
* **Texttng** για να στείλουμε το μήνυμα μέσα από ένα SMS.

# Διαμορφώνοντας το User Interface της Εφαρμογής

Τώρα που έχουμε αναλύσει την ανάπτυξη της Εφαρμογής σε επιμέρους πιο απλά βήματα, μπορούμε να ξεκινήσουμε να σχεδιάζουμε πως να διαμορφώσουμε τα στοιχεία της Εφαρμογής και πως να προβάλλουμε οδηγίες, ώστε η Εφαρμογή να είναι εύκολη η χρήση της Εφαρμογής.

Γι’ αυτή την Εφαρμογή, οι οδηγίες στον χρήστη είναι αρκετά απλές, ώστε να τις περιλάβουμε σ’ ένα κουμπί και το στοιχείο **PhoneNumberPicker**, όσο αυτά τα στοιχεία έχουν αρκετό χώρο να εμφανίζουν μία σύντομη επεξήγηση της λειτουργίας τους. Γι’ αυτό, επιλέγουμε τις διαστάσεις αυτών των στοιχείων – όλων των ορατών στοιχείων να περιλαμβάνουν όλο το πλάτος του κινητού, ώστε, εύκολα ο χρήστης να μπορεί να βλέπει την λειτουργία τους και να τα χρησιμοποιεί.

Αυτό σημαίνει πως δεν θα χρησιμοποιήσουμε στοιχεία από το την Εμφάνιση (Layout drawer) για να δομήσουμε / σχεδιάσουμε την εμφάνιση της Εφαρμογής στην οθόνη του κινητού. Γιατί, κάνοντας κάθε στοιχείο στο πλάτος του κινητού, απλά, περιλαμβάνει να τοποθετήσουμε το ένα στοιχείο επάνω από το άλλο. Ότι χρειάζεται να κάνουμε, είναι να προσθέσουμε μία εικόνα στην κορυφή της οθόνης για visual effect και μετά, να τοποθετήσουμε τα στοιχεία με την λογική σειρά που ο χρήστης θα πρέπει να τα χρησιμοποιήσει.

1. **Προσθέτοντας τα Στοιχεία**

Πηγαίνουμε στην Επιφάνεια Σχεδίασης και lay out την εικόνα και τα άλλα στοιχεία για τις επιμέρους λειτουργίες της Εφαρμογής.

Στην Επιφάνεια Σχεδίασης, επιλέγουμε τα στοιχεία που χρειαζόμαστε για την Εφαρμογή από την Παλέτα. Σύρουμε καθένα από αυτά στην Επισκόπηση. Από την Κατηγορία **User Interface (Διεπαφή Χρήστη),** επιλέγουμε την Εικόνα και δύο **Buttons** (Κουμπιά). Από την βιβλιοθήκη Media (Πολυμέσα), επιλέγουμε το **SpeechRecognizer** component και από την βιβλιοθήκη Social, επιλέγουμε τα στοιχεία **PhoneNumberPicker** και **Texting**. Αφού προσθέσουμε αυτά τα στοιχεί, η Επιφάνεια Σχεδίασης θα πρέπει να δείχνει όπως στην Εικόνα 3.

*Εικόνα 2: Το περιβάλλον Ανάπτυξης Προγράμματος μίας Εφαρμογής στην App Inventor*

Στην Επισκόπηση, θα πρέπει να μπορείτε να βλέπετε όλα τα εικονικά στοιχεία στην Screen1 και τα μη εικονικά (non-visible) λίγο πιο κάτω, στην screen 2 (Εικόνα 3). Στην βιβλιοθήκη στοιχείων (Screen 3) θα πρέπει να μπορείτε να δείτε μία λίστα με τα στοιχεία που έχετε σύρει στην Επιφάνεια Σχεδίασης (Εικόνα 3).

Τώρα, μπορούμε να ρυθμίσουμε τις ιδιότητες κάθε στοιχείου, πατώντας σ’ αυτό το στοιχείο στην βιβλιοθήκη στοιχείων (Εικόνα 3).

# Προγραμματίζοντας την Εφαρμογή στο Περιβάλλον των Blocks

Τώρα που έχουμε όλα τα εικονικά στοιχεία της Εφαρμογής, μπορούμε να μεταφερθούμε στο Περιβάλλον Ανάπτυξης – στο περιβάλλον των blocks και να ξεκινήσουμε να προγραμματίζουμε την Εφαρμογή.

Γι’ αυτή την Εφαρμογή, θα χρειαστούμε μόνο blocks στοιχείων για να προγραμματίσουμε την λειτουργία. Θα προγραμματίσουμε την Εφαρμογή με την σειρά που αυτά τα στοιχεία εμφανίζονται στην εικόνα / image της Εφαρμογής

1. **Μετατρέποντας Ομιλία σε Κείμενο**

Ξεκινάμε, προγραμματίζοντας / προσδιορίζοντας στην Εφαρμογή, μέσα από blocks την λειτουργία που πρέπει να κάνει όταν ο χρήστης πατάει το κουμπί Μήνυμα. Γράψε ένα Μήνυμα. Όταν πατηθεί αυτό το κουμπί, θέλουμε η Εφαρμογή ν’ ανοίξει την λειτουργία speech-to-text του κινητού και να μετατρέψει την ομιλία του χρήστη σε κείμενο.

Στην βιβλιοθήκη των blocks επιλέγουμε το **Μήνυμα και** όταν, εμφανιστούν τα blocks γι’ αυτό το στοιχείο, σύρουμε **when Μήνυμα.Cli.ck** block στην Επισκόπηση. Μετά, στην βιβλιοθήκη των blocks επιλέγουμε **SpeechRecognizer1** και σύρουμε το **callSpeechRecognizer1.GetText** block στην Επισκόπηση. Συνδέουμε / ενσωματώνουμε το **callSpeechRecognizer1.GetText** μέσα στο **block when Μήνυμα.Click block δίπλα στην λέξη** do.

Με απλά λόγια, αυτά τα blocks λεν «Όταν πατηθεί το κουμπί, άνοιξε την λειτουργία αναγνώριση ομιλούμενης γλώσσας στο κινητό για να μετατρέψουμε ομιλία σε κείμενο»

Τώρα, θα δοκιμάσουμε πως λειτουργούν αυτά τα blocks. Είναι προτιμότερο να τα δοκιμάσουμε σ’ ένα πραγματικό κινητό ή στον προσομοιωτή.

