

# Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Χ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΥΦΥΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Ακαδημαϊκό έτος 2023-24

3<sup>η</sup> υποχρεωτική εργασία

## Περιεχόμενα

Κοινωνικά ρομπότ .....	3
Παρουσίαση NAO Robot.....	4
Ανάλυση χαρακτηριστικών NAO Robot .....	5
Εικόνες από το Datasheet .....	6
Σενάριο αξιοποίησης του NAO στην εκπαίδευση.....	8
Βιβλιογραφία – Δικτυογραφία .....	9

## Κοινωνικά ρομπότ

Τα κοινωνικά ρομπότ, ιδίως στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, χρησιμεύουν ως καινοτόμα εργαλεία που έχουν σχεδιαστεί για να βοηθούν και να βελτιώνουν τη μαθησιακή εμπειρία. Αυτά τα ρομπότ προγραμματίζονται για να συνεργάζονται με τους μαθητές, παρέχοντας υποστήριξη σε διάφορες εκπαιδευτικές εργασίες. Στο ρόλο των βοηθών των εκπαιδευτικών, τα κοινωνικά ρομπότ μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένη καθοδήγηση, να διευκολύνουν τη διαδραστική μάθηση και ακόμη και να προσαρμόζουν τις μεθόδους διδασκαλίας τους στις ατομικές ανάγκες των μαθητών. Ενσωματώνοντας στοιχεία τεχνητής νοημοσύνης και αλληλεπίδρασης ανθρώπου-ρομπότ, τα ρομπότ αυτά στοχεύουν στη δημιουργία ενός πιο δυναμικού και ελκυστικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.

Ένα τέτοιο παράδειγμα, αποτελεί το NAO. Το ρομπότ NAO, ένα ανθρωποειδές ρομπότ που αναπτύχθηκε από τη SoftBank Robotics, κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος στην εκπαίδευση ως διαδραστικός βοηθός διδασκαλίας. Με τις προηγμένες δυνατότητές του στην αναγνώριση ομιλίας, την ανάλυση της έκφρασης του προσώπου και τον προσαρμοσμένο προγραμματισμό, το NAO εμπλέκει τους μαθητές σε μια δυναμική μαθησιακή εμπειρία, προωθώντας τη συνεργασία και την εξατομικευμένη μάθηση σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.



*Το NAO στο Robocup 2016*

## Παρουσίαση NAO Robot

Το ρομπότ NAO, σχεδιασμένο από τη SoftBank Robotics, είναι ένα ανθρωποειδές ρομπότ που φημίζεται για τις κοινωνικές και διαδραστικές του ικανότητες. Ανήκει στην κατηγορία των κοινωνικών ρομπότ, το NAO χαρακτηρίζεται από την ανθρωπόμορφη εμφάνισή του, τα εκφραστικά χαρακτηριστικά του και την ικανότητά του να συμμετέχει σε φυσικές αλληλεπιδράσεις. Με ύψος περίπου 58 εκατοστά, το NAO είναι εξοπλισμένο με μια σειρά από αισθητήρες, όπως κάμερες, μικρόφωνα, αισθητήρες αφής και μικρά ηχεία, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται και να ανταποκρίνεται στο περιβάλλον του.

### ***Γιατί να θεωρηθεί κοινωνικό ρομπότ;***

Τα κοινωνικά χαρακτηριστικά του περιλαμβάνουν την ικανότητα αναγνώρισης εκφράσεων προσώπου, επιτρέποντας στο NAO να ερμηνεύει και να ανταποκρίνεται στα ανθρώπινα συναισθήματα. Με δυνατότητες επεξεργασίας ομιλίας και φυσικής γλώσσας, το ρομπότ μπορεί να κατανοεί και να παράγει προφορική γλώσσα, διευκολύνοντας την επικοινωνία με τους χρήστες. Επιπλέον, οι κινήσεις του σώματος του NAO, όπως το περπάτημα, οι χειρονομίες και οι δυναμικές στάσεις, συμβάλλουν σε μια πιο καθηλωτική και κοινωνικά διαδραστική εμπειρία.

### ***Πώς μπορεί να γίνει βοηθός δασκάλου;***

Σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, το NAO χρησιμεύει ως αποτελεσματικό εργαλείο για διαδραστική μάθηση, παρέχοντας εξατομικευμένη βοήθεια στους μαθητές. Ο προγραμματιζόμενος χαρακτήρας του επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να προσαρμόζουν τα μαθήματα και η προσαρμοστικότητά του προάγει την εμπλοκή σε διάφορα μαθήματα. Συνολικά, ο συνδυασμός ανθρωποειδούς σχεδιασμού, χαρακτηριστικών κοινωνικής αλληλεπίδρασης και προγραμματισμού του NAO το τοποθετεί ως ένα ευέλικτο και ελκυστικό κοινωνικό ρομπότ στην εκπαίδευση και όχι μόνο.



*Χρήση του NAO στην τάξη*

## Ανάλυση χαρακτηριστικών NAO Robot

25 μοίρες ελεύθερης κίνησης που του επιτρέπουν να κινείται και να προσαρμόζεται στο περιβάλλον του

7 αισθητήρες αφής που βρίσκονται στο κεφάλι, τα χέρια και τα πόδια, sonars και μια αδρανειακή μονάδα για να αντιλαμβάνεται

4 μικρόφωνα και ηχεία για αλληλεπίδραση με ανθρώπους

Αναγνώριση ομιλίας και διαλόγων σε 20 γλώσσες

Δύο κάμερες 2D για την αναγνώριση σχημάτων, αντικειμένων και ακόμη και ανθρώπων

Ανοιχτή και πλήρως προγραμματιζόμενη πλατφόρμα

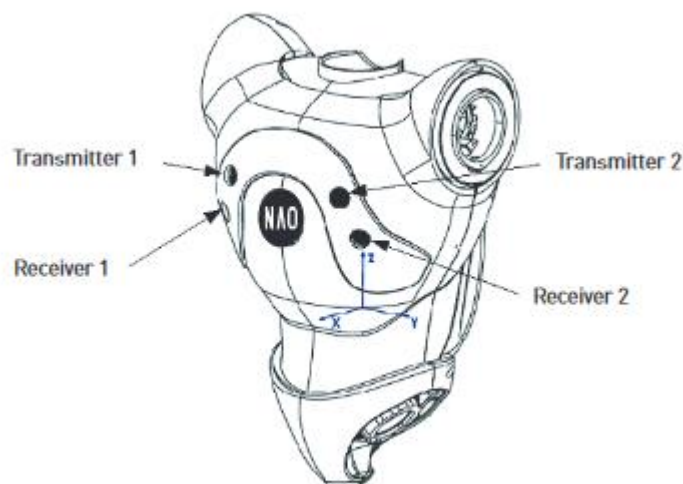
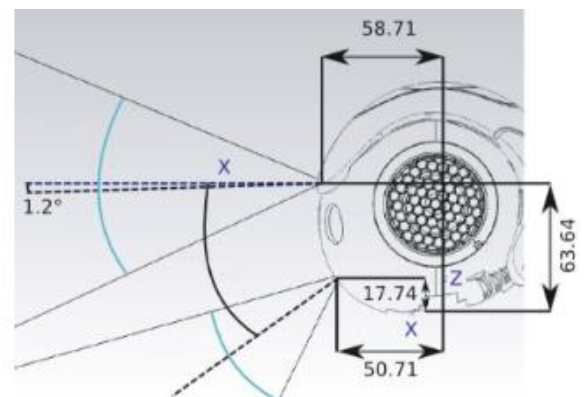
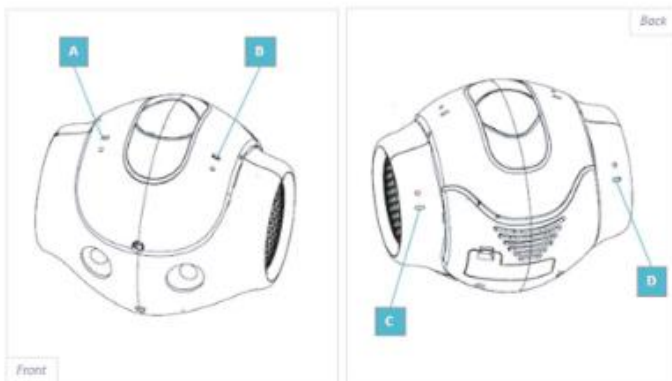
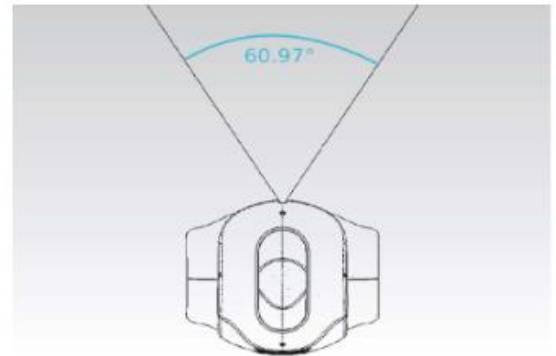
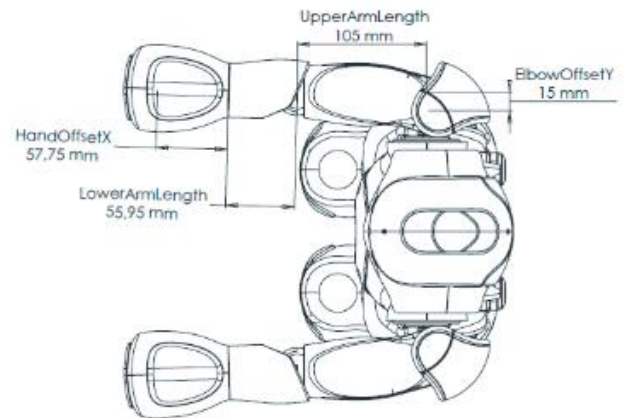
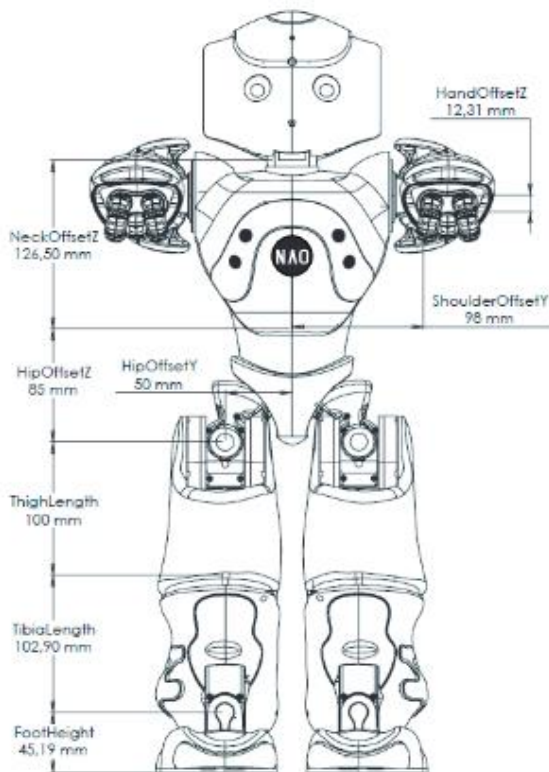


Πηγή: <https://www.aldebaran.com/en/nao>

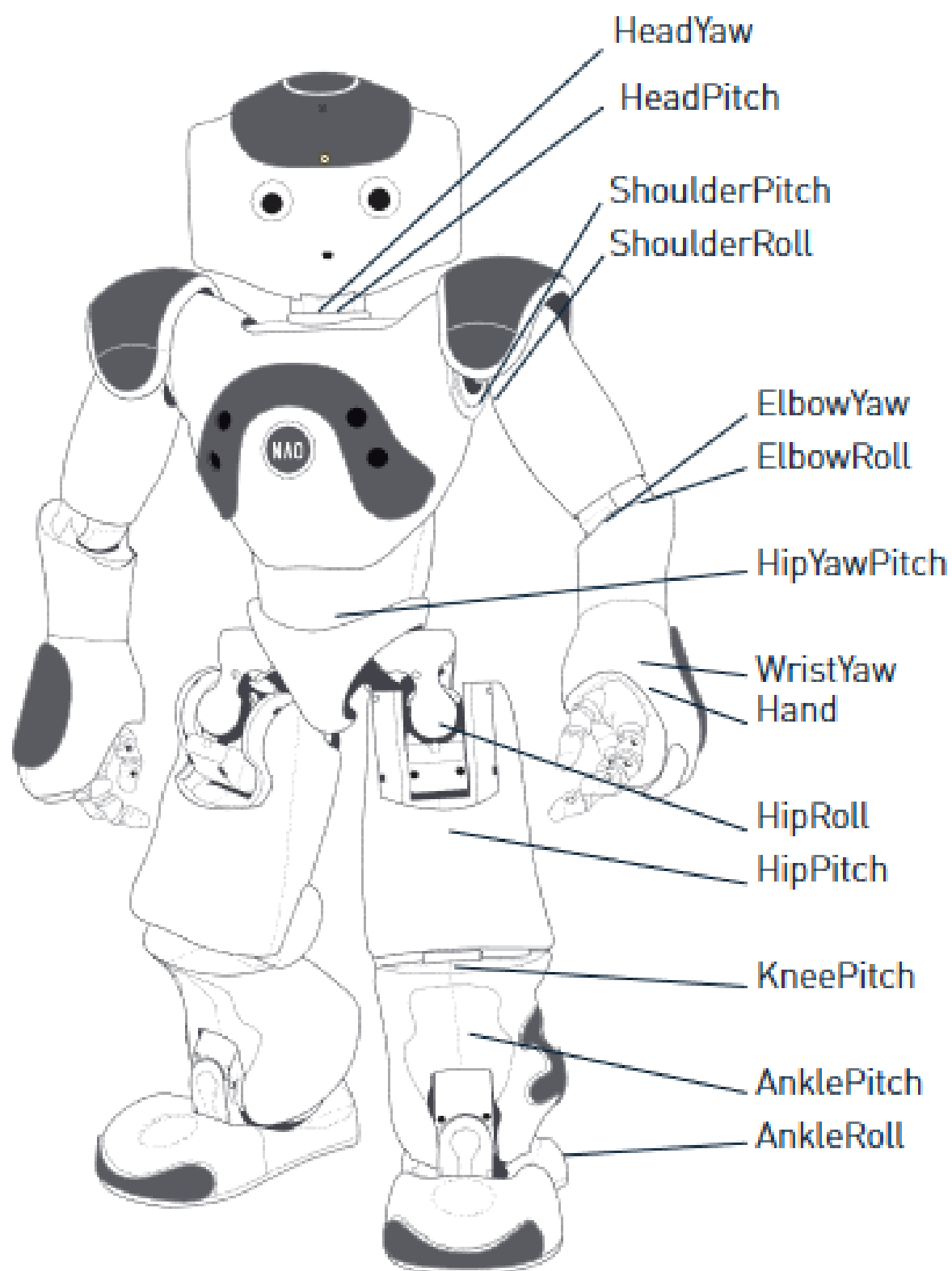
### Χαρακτηριστικά

Διαστάσεις	574x 311x 275 mm
Βάρος	5.48 Kg
Αυτονομία	60 λεπτά σε ενεργή χρήση και 90 λεπτά σε κανονική χρήση
Επεξεργαστής	Intel Atom E3845
Ενσωματωμένο λειτουργικό σύστημα	Linux (Gentoo)
Συμβατό λειτουργικό σύστημα	Windows, Mac OS, Linux
Γλώσσες προγραμματισμού	C++, Python, Java
Όραση	2 OV5640 2592x1944 κάμερες
Συνδεσιμότητα	Ethernet, Wi-Fi

## Εικόνες από το Datasheet







## Σενάριο αξιοποίησης του ΝΑΟ στην εκπαίδευση

Στον μάθημα της γλώσσας, ο ρόλος του ΝΑΟ ως βοηθού δασκάλου μπορεί προσφέρει μια ανατρεπτική εμπειρία στην τάξη. Το ανθρωποειδές ρομπότ έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί τις διαδραστικές του ικανότητες για να δημιουργήσει ένα εξατομικευμένο μαθησιακό περιβάλλον, εμπλέκοντας τους μαθητές ακόμα περισσότερο σε αυτό. Από τους αρχικούς χαιρετισμούς έως τις εξατομικευμένες αξιολογήσεις, το ΝΑΟ μετράει τη γλωσσική επάρκεια κάθε μαθητή μέσω της συζήτησης, προσαρμόζοντας ανάλογα τη διδακτική του προσέγγιση. Ακόμα, πέρα από την ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την προφορά και τη γραμματική, το ΝΑΟ αναβαθμίζει την παραδοσιακή εμπειρία εκμάθησης γλωσσών. Μέσω δραστηριοτήτων προσομοίωσης ρόλων, το ρομπότ μπορεί και ενθαρρύνει την πρακτική εφαρμογή των γλωσσικών δεξιοτήτων, προάγοντας τη βελτίωση της ευχέρειας και ορθής χρήσης της γλώσσας. Οι αλγόριθμοι προσαρμοστικής μάθησης του ΝΑΟ μπορούν δημιουργούν προσαρμοσμένες μαθησιακές διαδρομές, αντιμετωπίζοντας τα αδυναμία σημεία του κάθε μαθητή ή μαθήτριας ατομικά, ενώ η πολυγλωσσική του υποστήριξη διασφαλίζει την ένταξη μαθητών με διαφορετικό γλωσσικό υπόβαθρο. Ο ρόλος του ρομπότ επεκτείνεται πέρα από τη διδασκαλία, δημιουργώντας αναφορές προόδου και προωθώντας μια συνεργατική ατμόσφαιρα μάθησης. Με εκφραστικά χαρακτηριστικά και θετική ενίσχυση, το ΝΑΟ όχι μόνο μεταδίδει γλωσσική επάρκεια, αλλά δημιουργεί επίσης ένα ελκυστικό και υποστηρικτικό εκπαιδευτικό ταξίδι για τους μαθητές.



## Βιβλιογραφία – Δικτυογραφία

- *Η ρομποτική στην εκπαίδευση / E. Alnajjar et al.* Κριτική, χ.χ.
- Javadi, M. H. M., Mustafar, M. F., & Moghavvemi, S. (2019). A review of social robots as a companion and assistant for older people. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.05.019>
- 'NAO: Personal Robot Teaching Assistant | SoftBank Robotics America'. Ημερομηνία πρόσβασης 10 Ιανουάριος 2024. <https://us.softbankrobotics.com/nao>.
- 'Nao (Robot)'. Στο *Wikipedia*, 16 Νοεμβρίου 2023. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Nao\\_\(robot\)&oldid=1185324105](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Nao_(robot)&oldid=1185324105).
- 'NAO Robot Starter Pack'. Ημερομηνία πρόσβασης 10 Ιανουαρίου 2024. <https://www.robotlab.com/store/robotlab-nao-school-starter-pack>.
- NAO. Ημερομηνία πρόσβασης 11 Ιανουαρίου 2024 <https://robotsguide.com/robots/nao>
- NAO v6 Datasheet. Ημερομηνία πρόσβασης 11 Ιανουαρίου 2024 <https://static.generation-robots.com/media/softbank-robotics-nao-v6-datasheet-en-2.pdf>