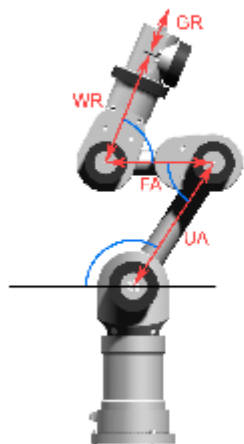


Δίνεται το ρομπότ KATANA-5 βαθμών ελευθερίας (ίδιο με αυτό στο Εργαστήριο Γενικής Ηλεκτροτεχνίας) με το σχεδιαστικό του διάγραμμα στο ακόλουθο σχήμα και τις ακριβείς διαστάσεις στην επόμενη σελίδα

5.1 Katana400 6M180



DOF:	5
Max height [mm]:	854 ^a
Offset angles [°]:	M1: 0 M2: 124.25 M3: 52.7 M4: 63.5 M5: 8.5
Operating range [°]:	M1: 345.7 M2: 140 M3: 241.5 M4: 232 M5: 332.2 M6: 140 (gripper)
Arm lengths [mm]:	UA: 190 FA: 139 WR: 185 GR: 130 (with gripper)

^ano base plate with gripper

1. Να καταγραφούν τα συστήματα συντεταγμένων και οι παράμετροι Denavit-Hartenberg για κάθε άρθρωση
2. Να υπολογιστούν αναλυτικά οι πίνακες μετασχηματισμού $A_{i-1}^i, i = 1, \dots, 5$
3. Να υπολογιστεί ο πίνακας μετασχηματισμού A_0^5
4. Να λυθεί το πρόβλημα της αντίστροφης κινηματικής $A_0^5 \rightarrow [\theta_1, \dots, \theta_5]$
5. Να υπολογιστεί ενδεικτικά με την χρήση υπολογιστή η περιοχή εργασίας του ρομποτικού βραχίονα με την υπόθεση ότι αυτός αποτελείται από τους τρεις (3) πρώτους συνδέσμους. Στο ερώτημα αυτό αναμένεται μία τρισδιάστατη απεικόνιση των σημείων που δύναται να προσεγγίσει η άκρη του τρίτου συνδέσμου.
6. Έστω το επίπεδο $Ax + By + Cz + D = 0$. Επιλέξτε ένα «αρχικό» σημείο (x_0, y_0, z_0) και ένα «τελικό» σημείο του επιπέδου (x_f, y_f, z_f) . Από την αντίστροφη κινηματική να υπολογιστεί η επιθυμητή τροχιά $(\theta_1^d(t), \dots, \theta_5^d(t))$, έτσι ώστε το ρομπότ να κινηθεί κατά μήκος της ευθείας που συνδέει το τελικό με το αρχικό σημείο με μία μέγιστη γραμμική ταχύτητα v_{\max} ενώ παράλληλα η αρπάγη του είναι κάθετη στο επίπεδο.

