

ΣΕΡΒΟΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ RC

Καταπόδης Στέφανος

14-1-2014

1. Γενικά για τους Σερβομηχανισμούς

- Είναι αυτόματες συσκευές που χρησιμοποιούνται για να:
 - ελέγχουν αν η λειτουργία ενός μηχανισμού γίνεται σωστά
 - διατηρούν την τιμή ενός μεγέθους σταθερή
 - καθορίζουν τη θέση ενός οργάνου σε σχέση με ένα άλλο



Χρήση Σερβομηχανισμών

- **Οι Σερβομηχανισμοί λειτουργούν ως εξής:**

Συγκρίνουν την τιμή ενός οργάνου με την επιθυμητή τιμή. Αν υπάρχει ένα σφάλμα, δηλαδή μια διαφορά μεταξύ των δύο τιμών, το σύστημα δρα για να μειώσει ή να εκμηδενίσει το σφάλμα αυτό.



Χρήση Σερβομηχανισμών

- Οι Σερβομηχανισμοί χρησιμοποιούνται σε κάθε είδους συσκευή, όπως μηχανικές, υδραυλικές, με πεπιεσμένο αέρα, ηλεκτρικές, ηλεκτρομαγνητικές, ηλεκτρονικές και μεικτές συσκευές.

Παραδείγματα Σερβομηχανισμών

- **Ο αυτόματος πιλότος**

Οι σερβομηχανισμοί του αυτόματου πιλότου ελέγχουν ορισμένα χαρακτηριστικά της κίνησης του αεροσκάφους.

- **Στο αυτοκίνητο**

έχουμε χρήση των σερβομηχανισμών στο σερβόφρενο και το σερβοτιμόνι, που είναι σερβομηχανισμοί με πεπιεσμένο αέρα.

Συστατικά στοιχεία σερβομηχανισμών

- **Ο σερβομηχανισμός αποτελείται βασικά από δύο γενικές διατάξεις:**

- Από έναν συγκριτή
ανιχνεύει το σφάλμα στη λειτουργία του μηχανισμού.

- Από έναν ενισχυτή
δίνει ενέργεια στον κινητήρα, τόση όση είναι αναγκαία για την εξάλειψη του σφάλματος.

Χαρακτηριστικά Σερβομηχανισμών

- Ταχύτητα απόκρισης
- Ευστάθεια
- Ευαισθησία
- Ακρίβεια της απόκρισης με τις μεταβολές της εντολής εισόδου



Είδη Σερβομηχανισμών

- Διακοπτόμενης δράσης:
αντιλαμβάνονται μόνο την ύπαρξη και το πρόσημο του σφάλματος.
- Συνεχούς δράσης:
αντιλαμβάνονται όχι μόνο την ύπαρξη του σφάλματος αλλά και το μέγεθός του.

2. Σερβομηχανισμοί RC

- Είναι οι πιο διαδεδομένοι μηχανισμοί RC.

Σε κάθε αυτόματη κατασκευή όπως ένα τρένο, ένα αυτοκίνητο ή ένα πλοίο, αεροπλάνο ή ελικόπτερο, πάντα υπάρχει τουλάχιστον ένας κρυμμένος σερβομηχανισμός RC.

Οι RC Σέρβο χρησιμοποιούνται:



- Για τον έλεγχο ταχύτητας
- Για τον έλεγχο ροπής
- Για τον έλεγχο κίνησης μιας κατασκευής.

Σερβομηχανισμοί RC σε λειτουργία

- Στην πράξη μετατρέπουν το ηλεκτρικό σήμα που δέχονται σε πολική ή γραμμική κίνηση.

Ένα απλό παράδειγμα είναι το σύστημα διεύθυνσης (πχ το τιμόνι) του αυτοκινήτου RC.

Γιατί είναι βολικοί

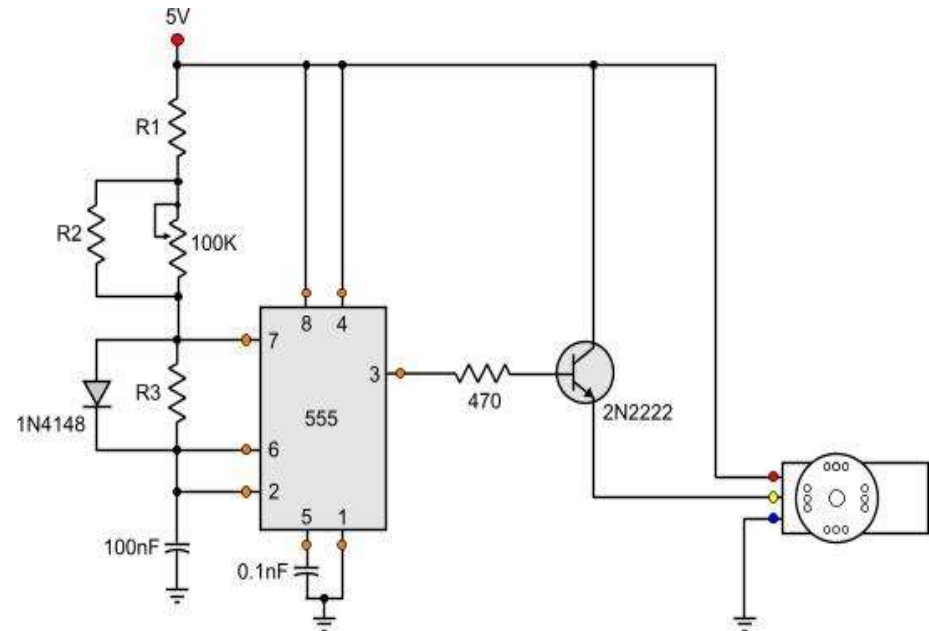
- Έχουν πολύ εύκολο τρόπο χρήσης
- Μπορούν να επιτύχουν από χαμηλές έως υψηλότερες ροπές
- Είναι μικροί μηχανισμοί, συμπαγείς και αξιόπιστοι
- Είναι ευέλικτοι και προσαρμόζονται εύκολα
- Έχουν πολύ χαμηλές τιμές ανάλογα με τις προδιαγραφές τους.

Οι servo RC αποτελούνται από:

- Το κύκλωμα ελέγχου
Πρόκειται για τον «εγκέφαλο» του Σέρβο
- Το ποτενσιόμετρο ανατροφοδότησης
- Το μοτέρ
- Το κιβώτιο ταχυτήτων
Μεταφέρει την κίνηση στον κινητήριο άξονα
- Τον άξονα κίνησης

Τα κριτήρια επιλογής Σέρβο

- Ακρίβεια
- Τύπος κίνησης
- Μέγεθος και Βάρος
- Ταχύτητα
- Δύναμη
- Αντοχή βάρους
- Τύπος κιβωτίου ταχυτήτων
- Τύπος κινητήρα



3.Χρήση Σέρβο στα ρομπότ

- Χρησιμοποιούνται:
- Για να κρατήσουν την ισορροπία του ρομπότ
- Για να διατηρήσουν την κίνηση του ρομπότ μέσα στα όρια επιλεγμένα όρια.



Διαδικασίες Λειτουργίας Σέρβο

- Το κύκλωμα ελέγχου αποκωδικοποιεί το σήμα εισόδου.
- Το σήμα μετατρέπεται σε μία αντίσταση αναφοράς.
- Κάθε αντίσταση αντιστοιχεί σε διαφορετική θέση του κινητήρα.
- Το κύκλωμα ελέγχου διαβάζει την αντίσταση του ποτενσιόμετρου.
- Το κύκλωμα ελέγχου εντοπίζει τη θέση του κινητήρα.
- Γίνεται σύγκριση ανάμεσα στην αντίσταση αναφοράς και στην αντίσταση ποτενσιόμετρου.
- Αν η αντίσταση του ποτενσιόμετρου είναι μεγαλύτερη από την αντίσταση αναφοράς, τότε ο κινητήρας περιστρέφεται κατά την αντίθετη φορά.
- Γίνεται νέα σύγκριση.
- Αν οι δύο αντιστάσεις είναι ίσες δεν ενεργεί ο Σέρβο.

Ευχαριστώ για την προσοχή
σας! 😊

Έλεγχος πορείας κίνησης και στροφής του ρομπότ

Ευάγγελος Μαρίνος

Μηχανισμός ελέγχου/κίνησης

- Σκοπός-χρήση του ρομπότ
- Μέσο ή επιφάνεια στην οποία κινείται

Μηχανισμός ελέγχου/κίνησης (2)

- **Αυτόνομα**

Αισθητήρες (θέσης, απόστασης, περιβάλλοντος, εσωτερικής ή εξωτερικής κατάστασης)

- **Μη αυτόνομα**

Τηλεχειρισμός, ενσύρματος χειρισμός

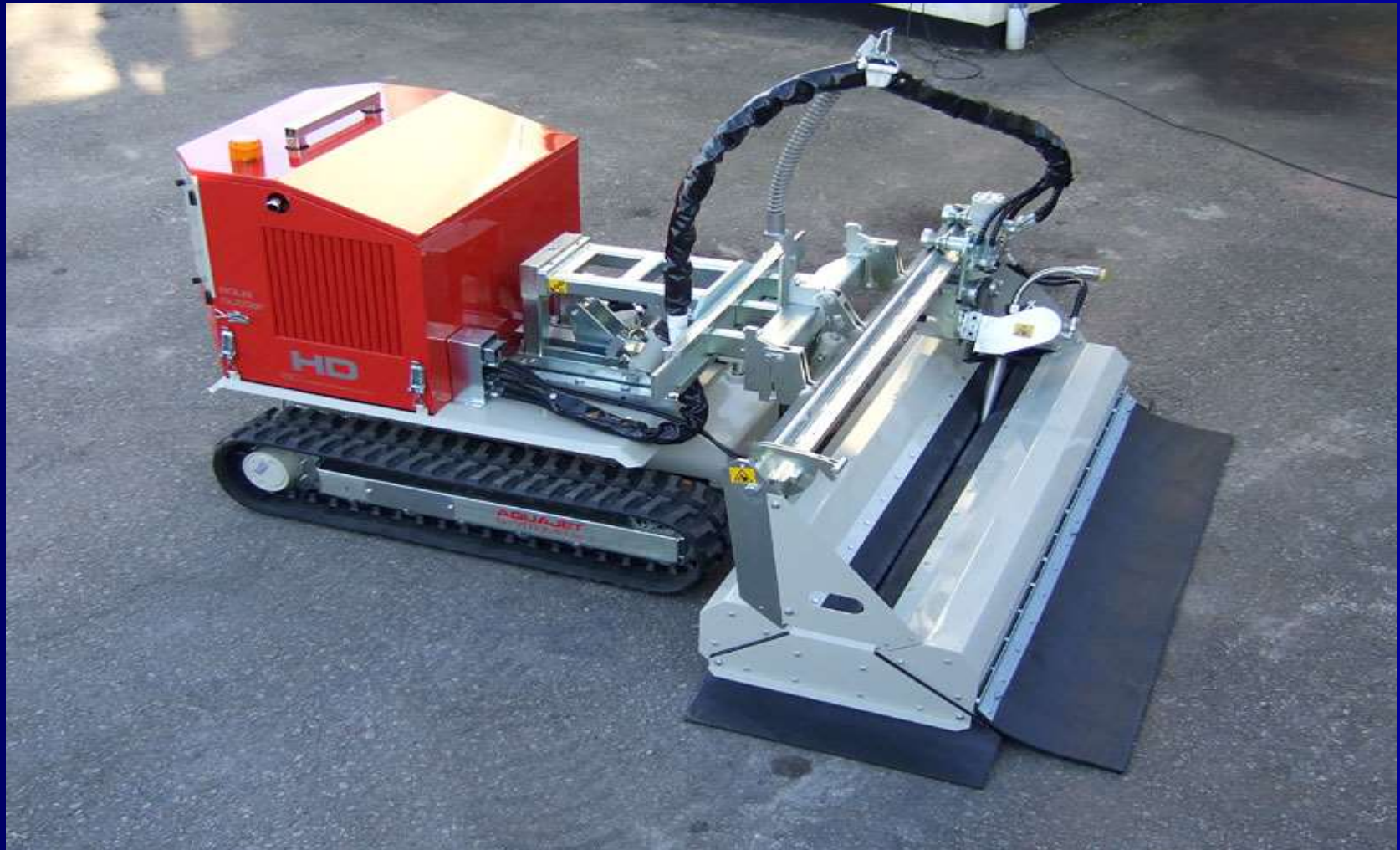
Έδαφος

- 1. Ρόδες
- 2. Ερπύστριες
- 3. Πόδια

Ρόδες



Ερπύστριες



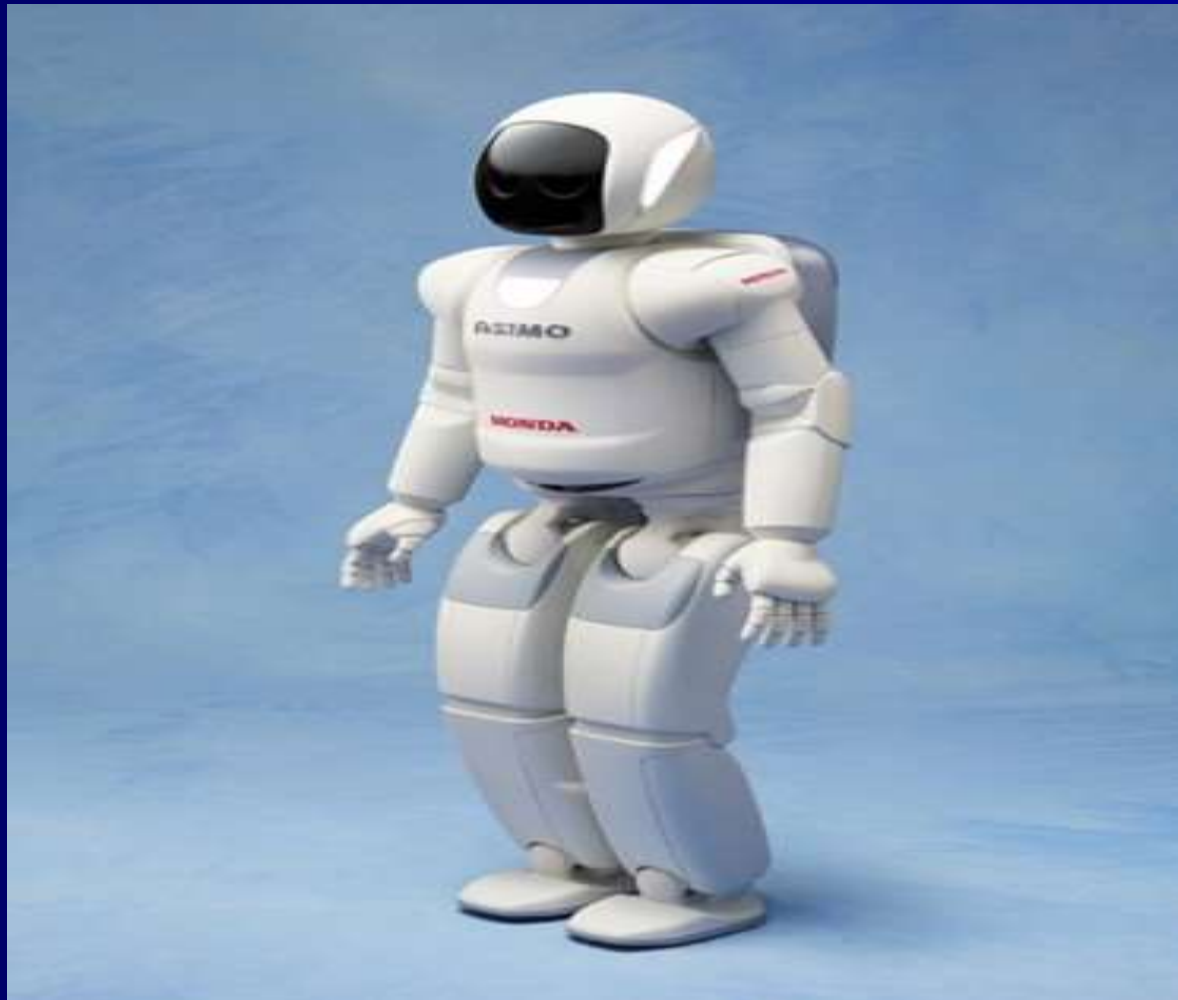
Κίνηση και στροφή Τροχοφόρα ρομπότ

A. Σύστημα Διεύθυνσης

- ευθύ κινηματικό μοντέλο
- σύστημα Ackerman

B. Είδος, αριθμός, διάταξη τροχών

Πόδια



Κίνηση και στροφή Ρομπότ με πόδια

- Προσομείωση ανθρώπινου βαδίσματος



περίπλοκη τεχνική με λίγες εφαρμογές

Ρομπότ ειδικών χρήσεων

- Τηλεκατεύθυνση
- Ενσύρματος χειρισμός

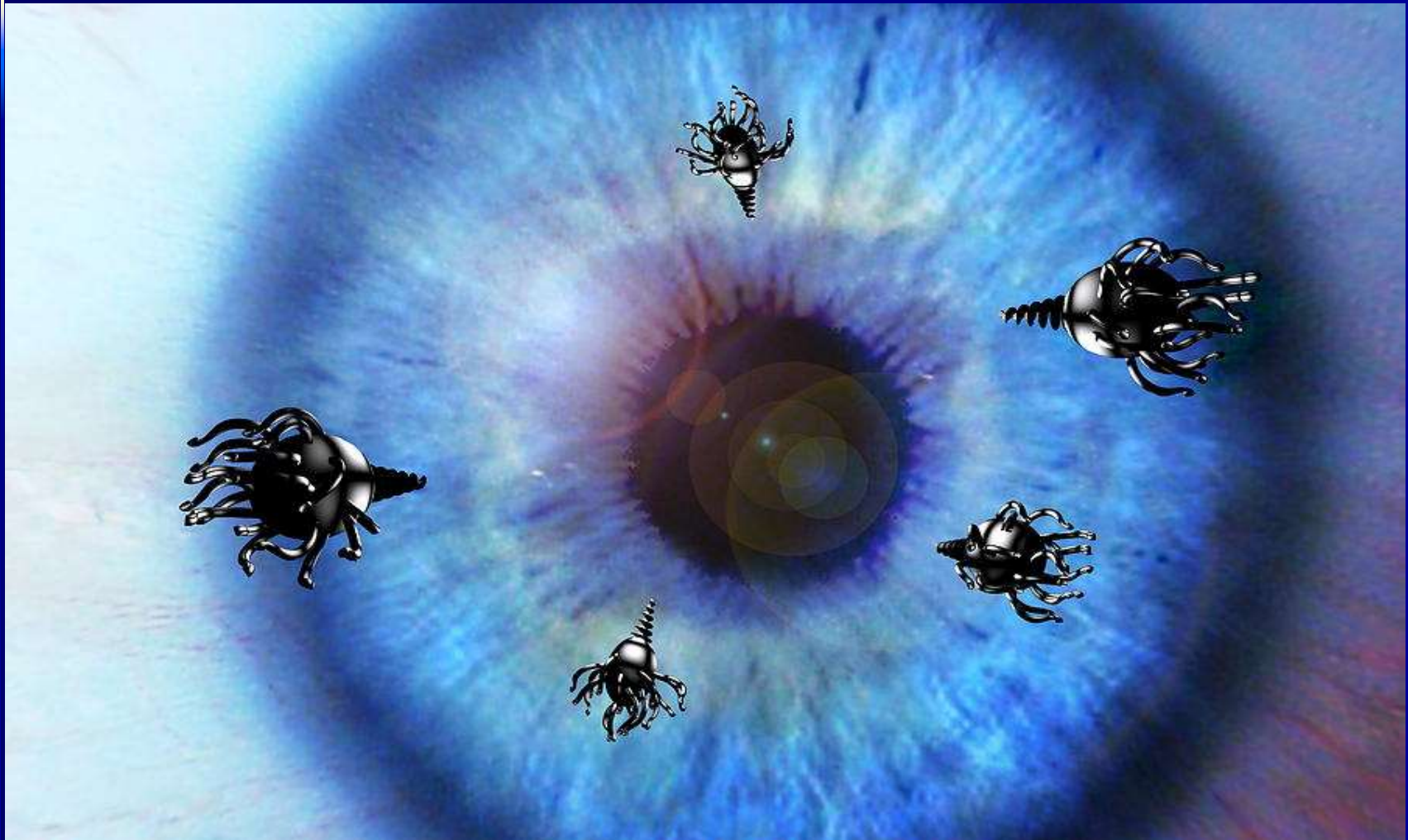
Τηλεκατεύθυνση



Ενσύρματος χειρισμός



Νανορομπότ



Κίνηση και στροφή Νανορομπότ

- Έλεγχος από κεντρικό βιο-υπολογιστή

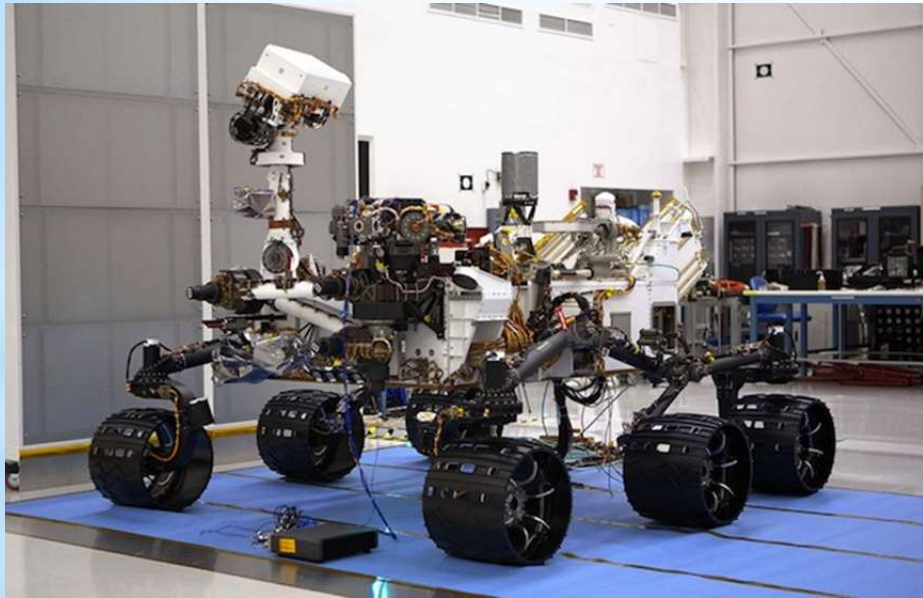


Νανοηλεκτρονικά κυκλώματα
αισθητήρων/κίνησης



Ευχαριστώ!

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΡΟΜΠΟΤ



CURIOSITY

ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ

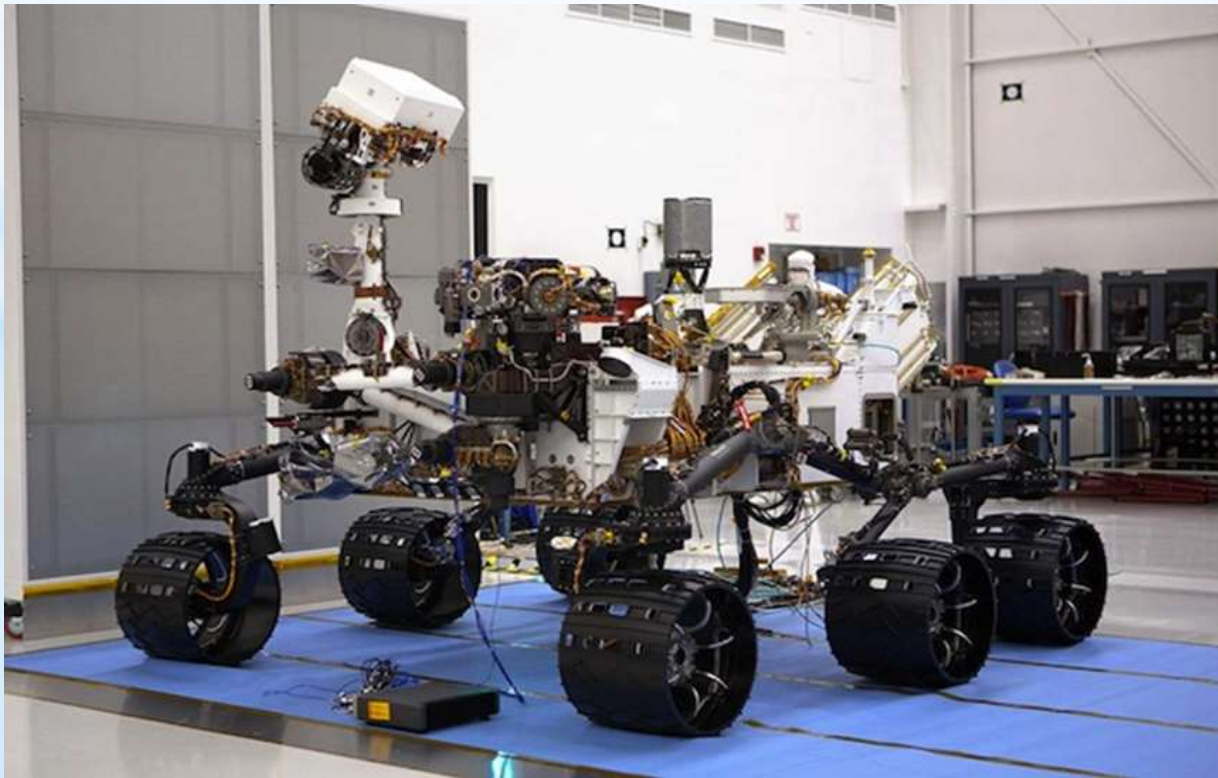
1) Είναι αν ο πλανήτης Άρης θα μπορούσε να υποστηρίξει ζωή

2) Για τον προσδιορισμό του ρόλου του νερού στον Άρη

3) Για τη μελέτη της γεωλογίας και του κλίματος του Άρη

ΣΤΟΧΟΙ CYRIOSITY

- 1) Βιολογικός στόχος
- 2) Γεωλογικοί και γεωχημικοί στόχοι



ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ CURIOSITY

1) Μαστ κάμερα

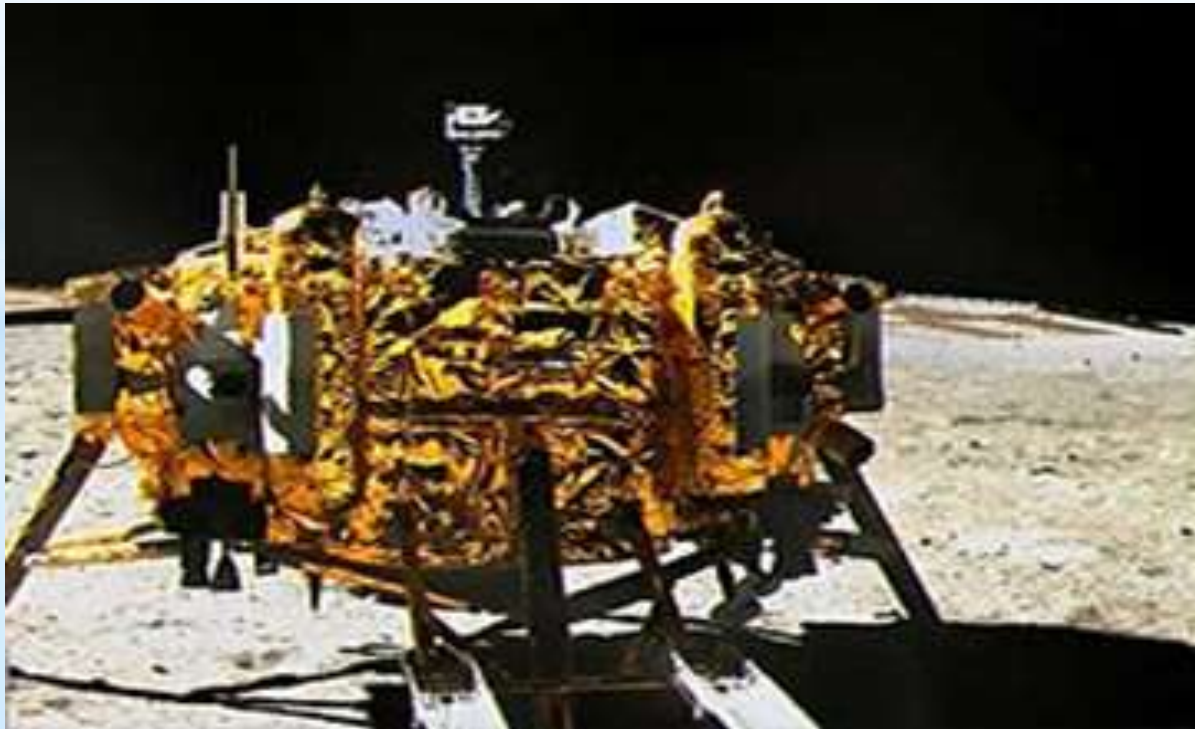
2) Κάμερα πλοήγησης

3) Κάμερες αποφυγής κινδύνου

4) Ρομποτικός βραχίονας

YUTU ή CHANG'Ε 3

Ιστορία YUTU:



ΣΤΟΧΟΙ ΥΨΤΥ

Επίσημος στόχος : Πρώτη ομαλή
προσγείωση κινεζικού
διαστημοπλοίου

Επιστημονική στόχοι :

- 1) Τοπογραφία σεληνιακής επιφάνειας
- 2) Γεωλογική έρευνα σεληνιακών
πόρων

ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

1)Σεληνιακό τηλεσκόπιο
υπεριώδους (LYT)

2)Ακραία υπεριώδη κάμερα (EUV)

3)Lander κάμερες

SPACE SHUTTLE ENTERPRISE

ΙΣΤΟΡΙΑ και
ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗ:



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ