

## **Βασικές Τεχνικές Κατασκευής Ρομπότ της LEGO**

By Sanjay and Arvind Seshan



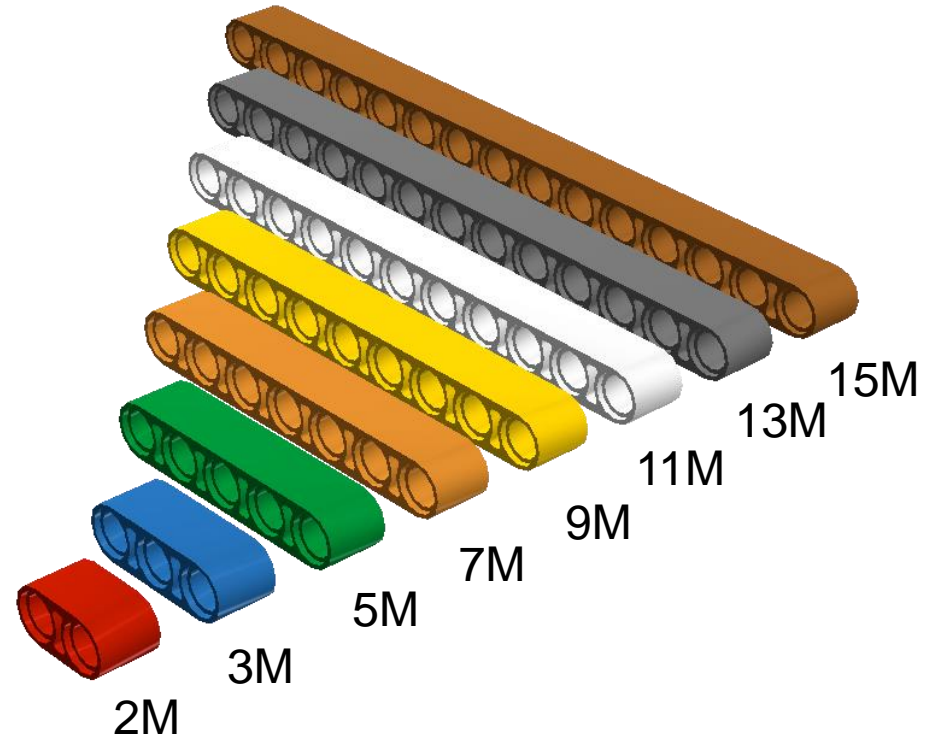
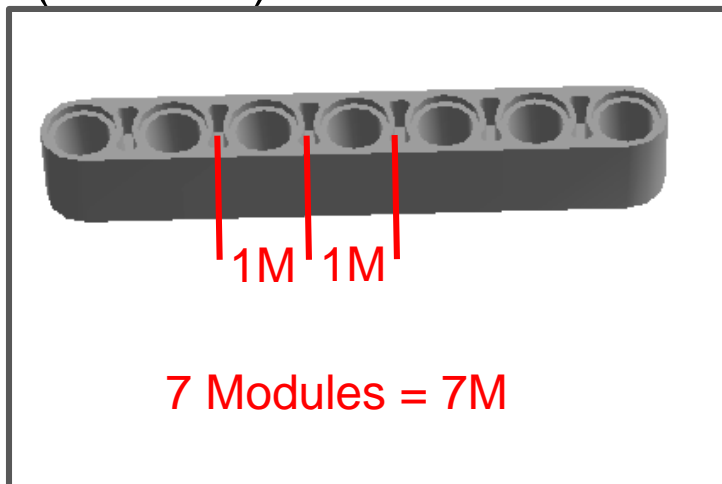
## **ΜΑΘΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΡΟΜΠΟΤ**

# **ΕΙΣΑΙ ΝΕΟΣ ΣΤΑ ΤΕCHNICS;**

- **Αυτό είναι ένα εισαγωγικό μάθημα στα κοινά δομικά στοιχεία Technic**
- **Αυτό το μάθημα δεν καλύπτει όλα τα δομικά στοιχεία Technic. Είναι μια εισαγωγή στα κοινώς χρησιμοποιούμενα δομικά στοιχεία για τα ρομπότ της LEGO MINDSTORMS**

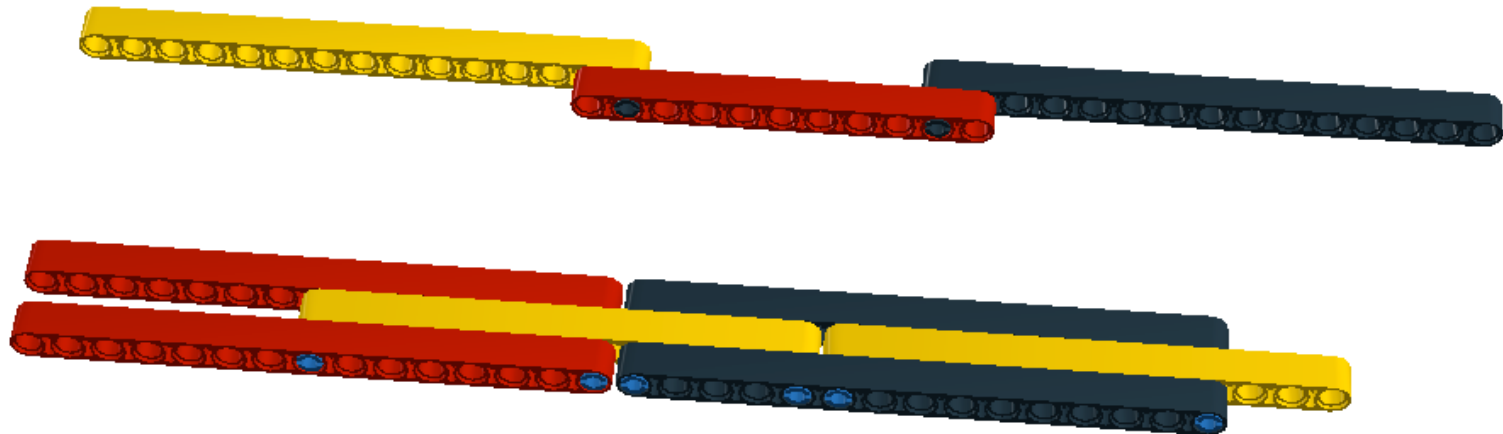
# ΔΟΚΟΙ (LIFTARMS)

- Οι δοκοί συναντώνται σε διάφορα μεγέθη μήκους από 2M έως και 15M
- Τα Technic μετριοούνται σε μονάδες M (Modules)
- Ο αριθμός των τρυπών αντιστοιχεί στις μονάδες (Modules)



# ΔΟΚΙΜΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΕ ΚΑΤΙ ΜΕΓΑΛΟ ΣΕ ΜΗΚΟΣ

- Τι γίνεται στην περίπτωση που θες να κατασκευάσεις κάτι με μεγάλο μήκος;
- Φτιάξε και τις δύο ακόλουθες κατασκευές. Ποια είναι κατασκευαστικά η πιο δυνατή;



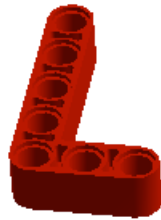
# ΓΩΝΙΑΚΟΙ ΔΟΚΟΙ (LIFTARMS – ANGLES)



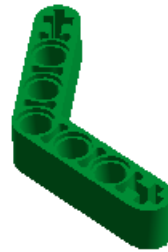
T-δοκός  
3X3



4X2  
90 μοίρες



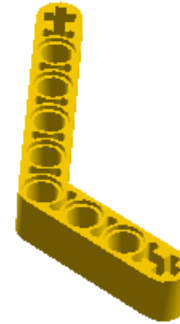
4X3  
90 μοίρες



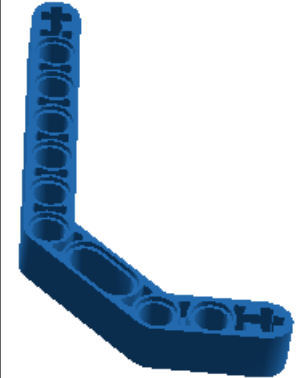
Γωνία  
4X4



Γωνία  
4X2



Γωνία  
3X7



Διπλή  
Γωνία  
3X7

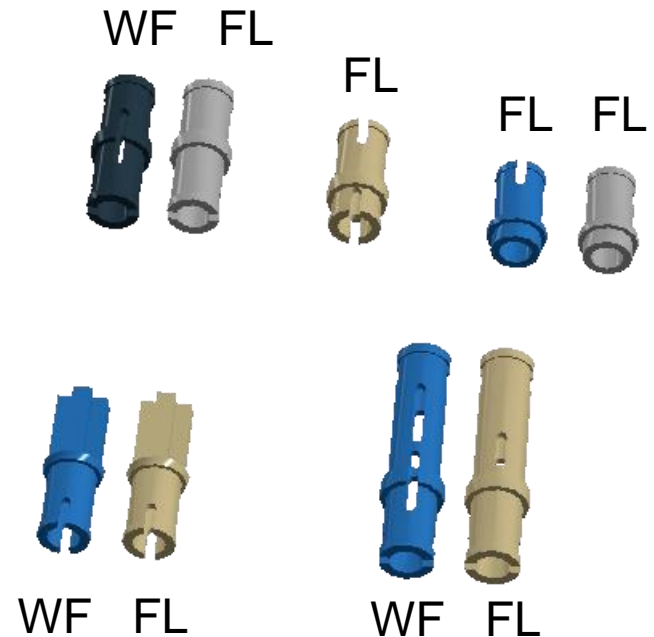
- Μην πιέζετε τα κομμάτια LEGO ώστε να τοποθετηθούν σε γωνίες για τις οποίες δεν προορίζονται. Θα προκαλέσετε καταπόνηση των δοκών και των πέρων (καρφιών)

Αυτοί οι δοκοί έχουν όλοι γωνία  $53.1^\circ$  μοιρών. Αυτή η γωνία βοηθά στην κατασκευή τριγώνων με αναλογίες 3:4:5 όπως αυτό:



# ΠΙΡΟΙ (ΚΑΡΦΙΑ) TECHNIC

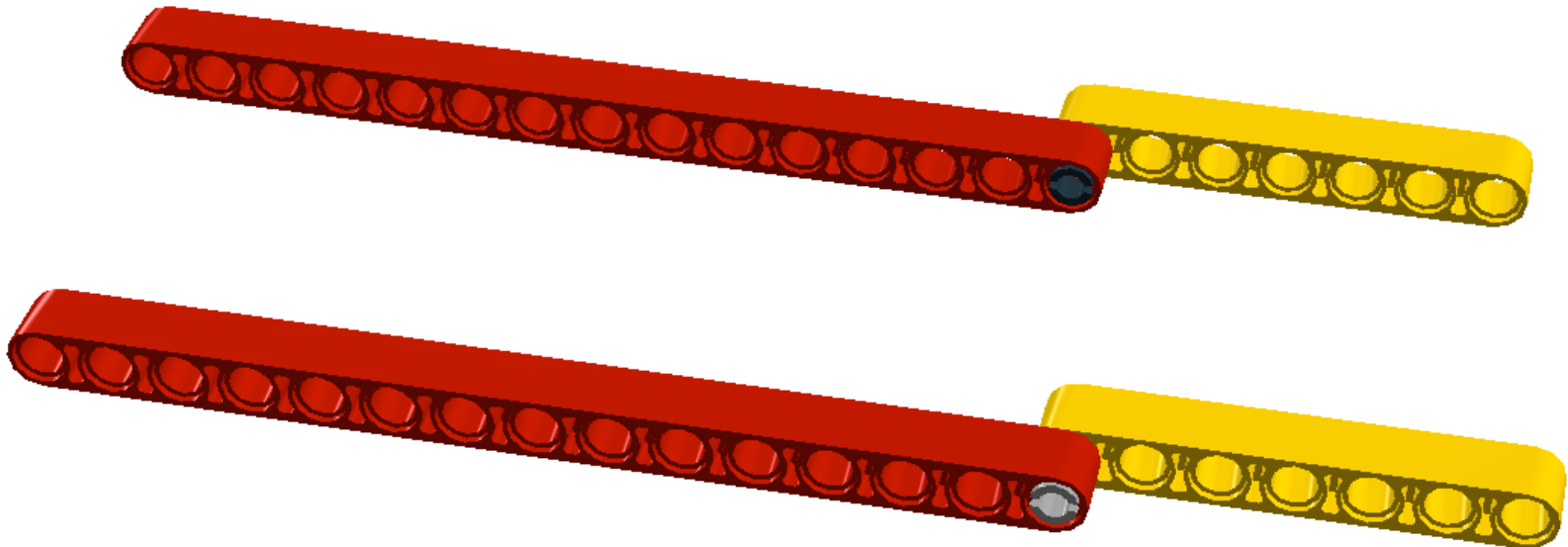
- Η LEGO κατασκευάζει δύο τύπους πέρων: με τριβή (**W**ith **F**riction) και χωρίς τριβή (**F**riction**L**ess)
- Ένα κοινό λάθος είναι να χρησιμοποιήσετε τυχαία είτε τον ένα τύπο είτε τον άλλο στις κατασκευές σας
- Ωστόσο έχει μεγάλη σημασία ποιο τύπο πέρου θα χρησιμοποιήσετε!



FL – Frictionless (χωρίς τριβή)  
WF- Friction (με τριβή)

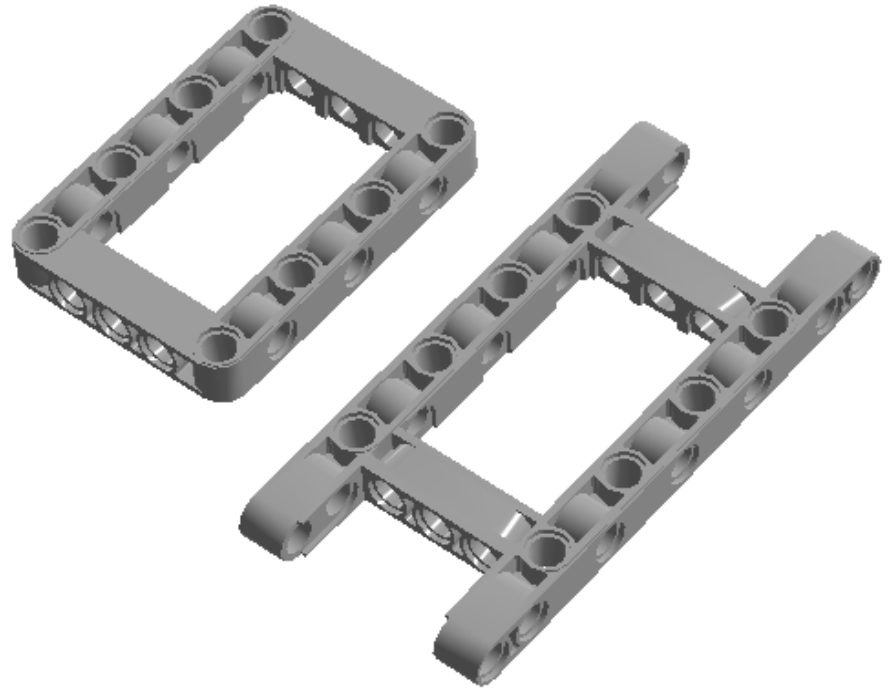
# ΔΟΚΙΜΗ ΠΙΡΩΝ TECHNIC

- Κατασκεύασε τα ακόλουθα δύο μοντέλα. Το ένα χρησιμοποιεί πύρους με τριβή και το άλλο μοντέλο γκρι πύρους χωρίς τριβή. Ποια είναι η διαφορά;



# ΠΛΑΙΣΙΑ (FRAMES)

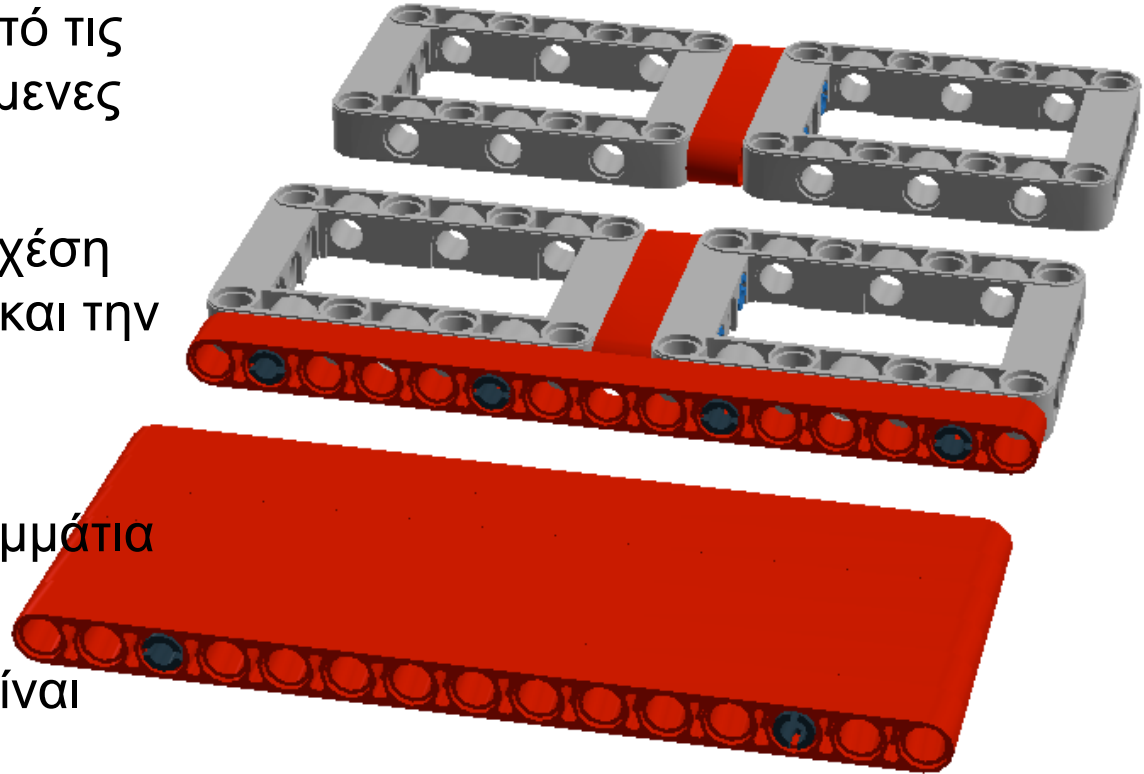
- Τα ανοιχτά πλαίσια και τα πλαίσια τύπου Η μπορούν να προσθέσουν στερεότητα στις κατασκευές σας χωρίς να προσθέσουν πολύ βάρος





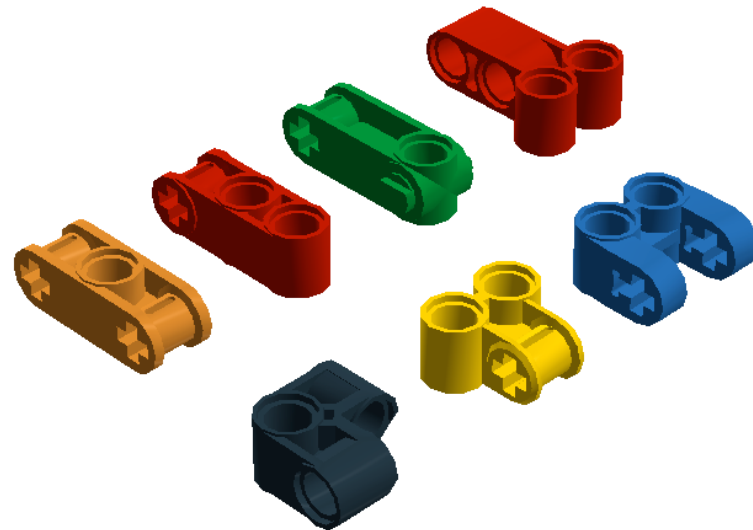
# ΔΟΚΙΜΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ (FRAMES )

- Φτιάξε καθεμιά από τις διπλανές εικονιζόμενες κατασκευές.
- Σύγκρινε τες σε σχέση με το βάρος τους και την αντοχή τους.
- Προσπάθησε να διαχωρίσεις τα κομμάτια των κατασκευών.
- Ποια κατασκευή είναι πιο στιβαρή;



# ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

- Αυτοί οι σύνδεσμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αλλαγή κατευθύνσεων
- Μερικές φορές μπορεί να χρειαστεί να συνδέσεις σε απόσταση  $\frac{1}{2}$  M μονάδας (module). Μερικοί από αυτούς τους συνδέσμους μπορούν να φανούν χρήσιμοι για να το πετύχεις αυτό.



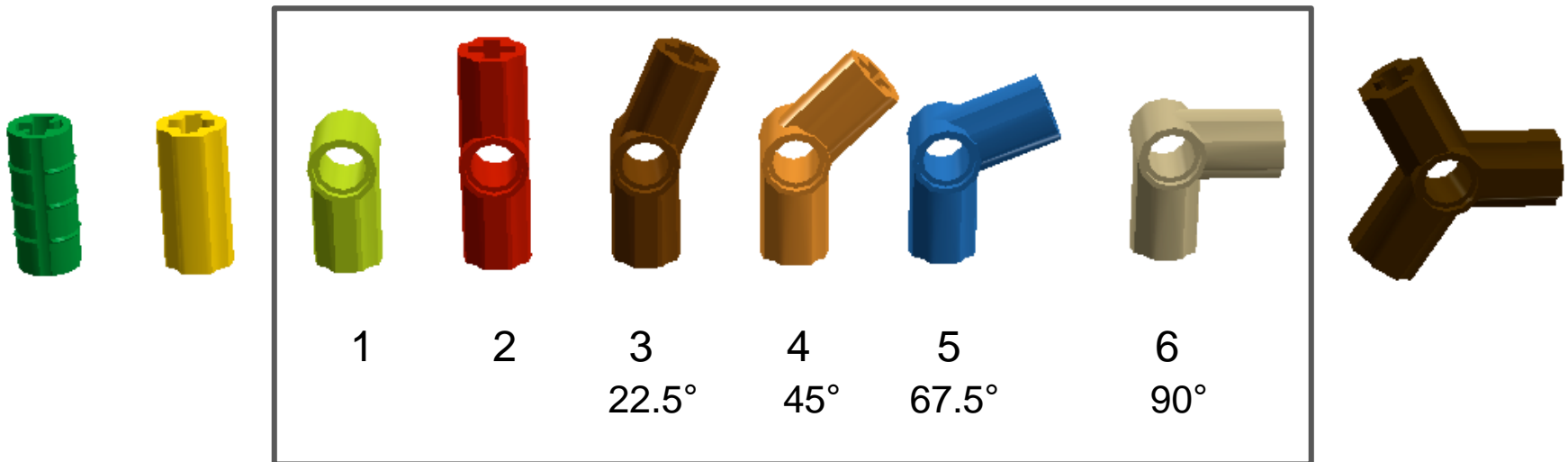
# ΑΞΟΝΕΣ (AXLES)

- Οι άξονες συναντώνται σε μήκη από 2M μέχρι και 32M σε διάφορους χρωματισμούς
- Τα σετ MINDSTORMS set περιέχουν γενικά μαύρους, κόκκινους (2M μήκος) και γκρι άξονες, αλλά νεότερα σετ technic αλλάζουν τους χρωματισμούς για όλους τους άξονες σε κόκκινο και κίτρινο.



# ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΑΞΟΝΩΝ (AXLE CONNECTORS)

- Οι σύνδεσμοι αξόνων συναντώνται σε διάφορες γωνίες κλίσης. Πολλοί από αυτούς είναι επισημασμένοι με έναν αριθμό
- Μην πιέζετε τα κομμάτια LEGO ώστε να τοποθετηθούν σε γωνίες για τις οποίες δεν προορίζονται. Θα προκαλέσετε καταπόνηση των αξόνων και των συνδέσμων



# ΔΟΚΙΜΗ ΑΞΟΝΩΝ

- Μερικές φορές, οι κοντότεροι άξονες σε συνδυασμό με συνδέσμους είναι πολύ πιο ανθεκτικοί κατασκευαστικά σε σχέση με έναν μακρύ σε μήκος άξονα
- Κατασκεύασε τις εικονιζόμενες κατασκευές. Δοκίμασε να τις λυγίσεις/στρίψεις. Ποια είναι η πιο ανθεκτική;

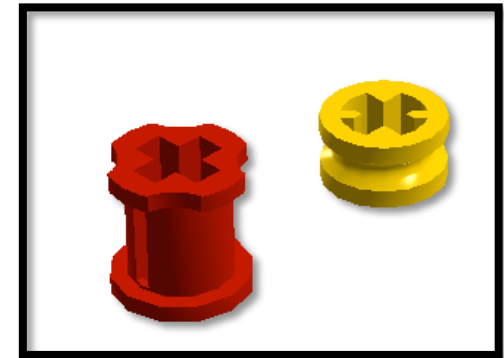
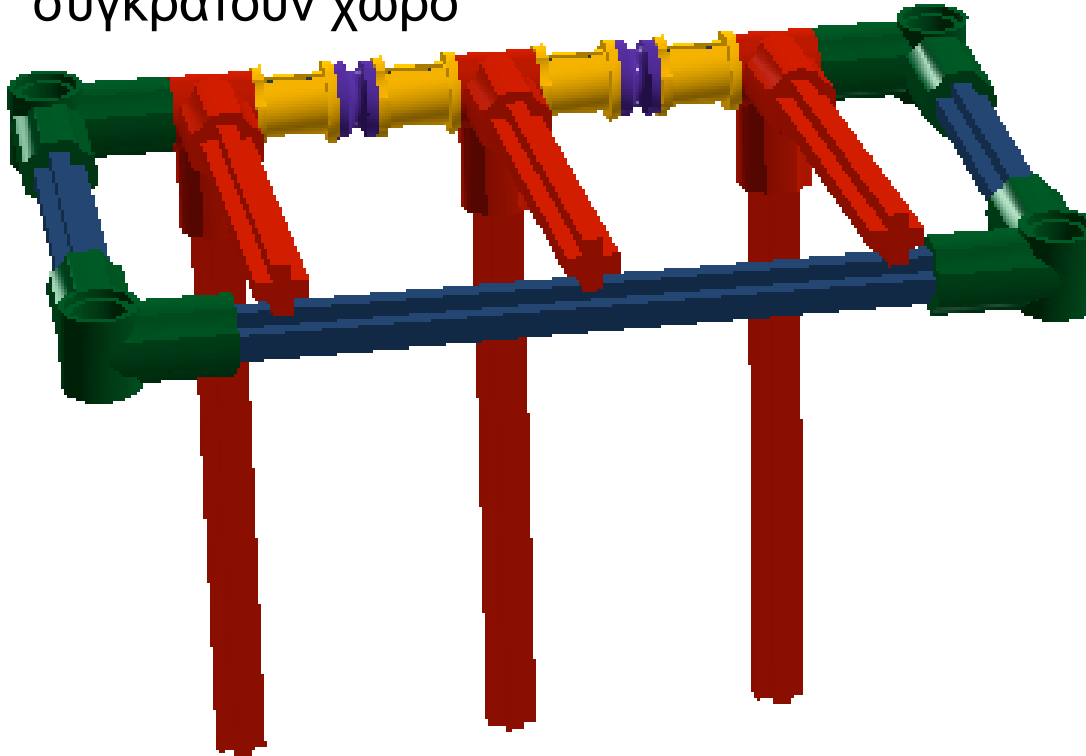
Άξονες μήκους 3M με συνδέσμους



Άξονας μήκους 12M

# ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ (BUSHINGS)

- Οι δακτύλιοι μπορεί να είναι ιδιαίτερα πρακτικοί
- Χρησιμοποιούνται σε άξονες για να συγκρατούν χώρο



# ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ

- Αυτό το μάθημα δημιουργήθηκε από τους Sanjay Seshan and Arvind και μεταφράστηκε στα **Ελληνικά** από τον **Σαμαρά Νικόλα**
- Περισσότερα μαθήματα είναι διαθέσιμα στο [www.ev3lessons.com](http://www.ev3lessons.com)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).