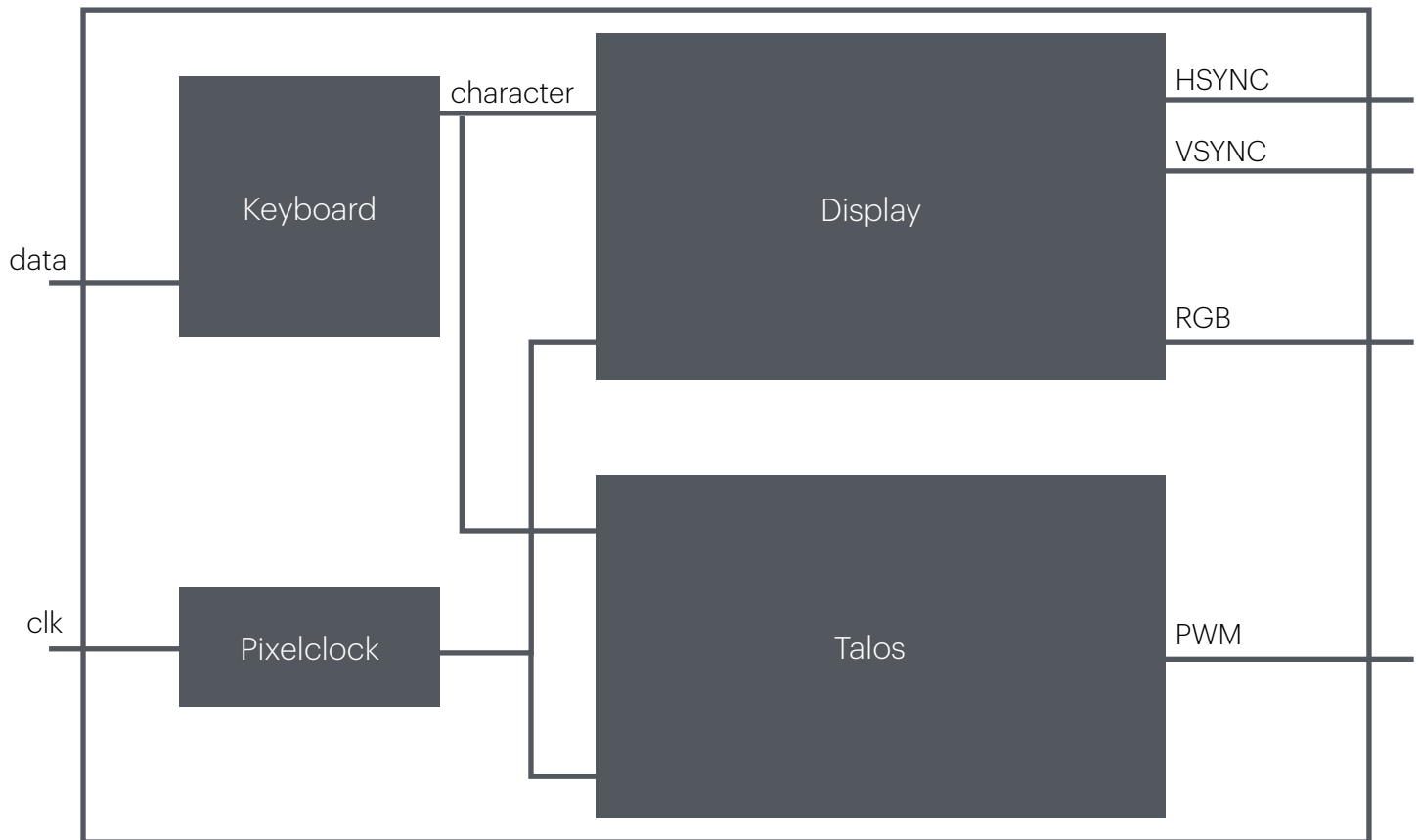




# iTalos



## Εισαγωγή

Παρακάτω παραθέτω τα σχόλια που προέκυψαν κατά την εκπόνηση του πρότζεκτ του μαθήματος Σχεδιασμός Συστημάτων με Χρήση Υπολογιστών (CAD). Για να έχετε την γενική εποπτεία του συστήματος στις επόμενες σελίδες, προτείνεται να έχετε κατά νου τα περιεχόμενα του iTalos.v, το οποίο μπορείτε να βρείτε πατώντας το παρακάτω κουμπί.

iTalos.v

# Περιεχόμενα

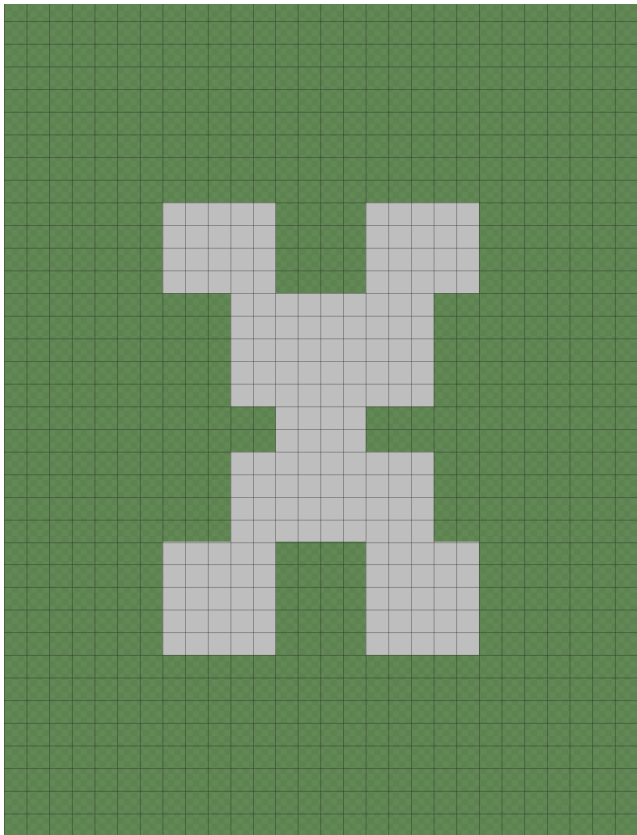
Pixelclock .....	3
Display Controller .....	4
Υποσχεδιασμοί .....	4
Robot_Arm_Controller .....	5
Διάρθρωση συχνότητας .....	5

## Pixelclock

Ξεκινώντας με το module που θα προσφέρει τον χρονισμό, δημιουργούμε το Pixelclock. Είναι ένας απλός διαιρέτης συχνότητας που χρησιμοποιεί έναν μετρητή των 2 bit. Πρόσβαση στο module μπορείτε να έχετε πατώντας το παρακάτω κουμπί.

freqdiv4.v

## Display Controller



Χρησιμοποιήσαμε ένα gridded document στο photoshop ώστε να εντοπίσουμε τα παραλληλόγραμμα από τα οποία απαρτίζεται κάθε χαρακτήρας.

Display Controller

HSYNC\_Provider

VSYNC\_Provider

Mask\_Producer

Colouriser

## Υποσχεδιασμοί

Το Display Controller περιέχει 4 υποσχεδιασμούς. Οι πρώτοι δύο χρησιμεύουν για να παράγουν τα σήματα συγχρονισμού της οθόνης και να παράγουν τα σήματα X,Y. Αυτά τα σήματα μας δείχνουν το σημείο στο οποίο βρίσκεται η σάρωση κάθε στιγμή και τα χρησιμοποιούμε ώστε να παράξουμε την μάσκα των γραμμάτων. Ύστερα, αυτή η μάσκα περνάει μέσα από τον Colouriser ο οποίος μας παράγει το τελικό σήμα RGB\_out που τελικά στέλνεται στην οθόνη μας. Η διαφοροποίηση σε modules μας κάνει εύκολη την επεκτασιμότητα του σχεδιασμού και έτσι η προσθήκη δυνατοτήτων αλλαγής χρωμάτων των χαρακτήρων και μετακίνησης τους (μέσω offset στα X και Y) γίνεται εφικτή.

## Robot\_Arm\_Controller

### Διαίρεση συχνότητας

Για να διαχειριστούμε την συχνότητα λειτουργίας και το duty cycle του PWM χωρίς όμως να χρειαζόμαστε ογκώδεις συγκριτές που θα επιρέαζαν την ταχύτητα του κυκλώματος, σκεφτόμαστε ποιος είναι ο μέγιστος κοινός διαιρέτης μεταξύ των 25.000, 31.250, 37.500 και 50.000. Βλέπουμε ότι είναι το 6.250. Αν λοιπόν διαιρέσουμε την συχνότητα κατά 6.250, θα μπορούμε να χειριστούμε το duty cycle χρησιμοποιώντας έναν μετρητή των 7 bit. Ο πίνακας με τους αναγκαίους κύκλους που μας έχει δοθεί, μετασχηματίζεται σε:

Πλήκτρο	Duty Cycle	Διαδοχικοί κύκλοι που χρειάζεται το σήμα να είναι 1
<b>F</b>	5%	4
<b>Q</b>	6.25%	5
<b>H</b>	7.5%	6
<b>X</b>	10%	8

Robot\_Arm\_Controller.v