

Prototyping

Prototyping is de kunst van het snel herhalen van ruwe concepten van systemen die u misschien op uw robot wilt plaatsen. U doet dit zodat u kunt zien of deze systemen goed zullen werken, erachter kunt komen hoe u ze het beste kunt laten werken en weet wat de meest kwetsbare elementen van uw robot zijn. Bekijk voor een goed startpunt de [Prototyping 101-bron](#).

Gebruik deze werkmap om effectiever en efficiënter te werken tijdens het bouwseizoen.

Prototyping

☐ Neem dit werkboek en de bijbehorende vragen door met je team ☐ Bevat **de volgende elementen:**

01. Selectieve prototyping
02. Brainstormen
03. Planning
04. Fysieke prototyping
05. Testing
06. Recensie

01 SELECTIEVE PROTOTYPING



DISCUSSIE

Kies welke systemen of mechanismen u wilt prototypen.

1. Maak een lijst van de subsystemen waarvan u een prototype wilt maken.

Bijv. lanceerder, inlaat of klimmer.

-
-
-
-
-

2. Maak voor elk van deze systemen een lijst van wat uw team nodig heeft, wil en wensen zou kunnen doen.

[illegible]



02 BRAINSTORMEN

ACTIVITEIT

Voordat je kunt beginnen met prototyping, moet je weten *wat* je aan het prototypen bent.

Bedenk voor elk van de eerder genoemde systemen ten minste vier oplossingen. Doe dit als een team, en vergeet niet dat er geen slechte ideeën zijn!



Er zijn veel verschillende brainstormtechnieken, en geen enkele is beter dan de andere, dus ga eropuit en probeer nieuwe

Methoden! Een paar verschillende technieken zijn Rapid Ideation,

Round-robin Brainstorming en Reverse Brainstorming. Begin hiermee en werk je een weg door het internet om die ene techniek te vinden die voor jou werkt.

Zorg ervoor dat u al uw ideeën documenteert voor later gebruik. Zelfs kleine onderdelen kunnen tijdens dit proces tot een enorme doorbraak leiden.

03 PLANNING

DISCUSSIE

Definieer uw doelen voor prototyping en hoe u van plan bent deze te bereiken.

1. Zoek voor elk van de eerder genoemde systemen de variabelen die u beter wilt begrijpen om uw systeemdoelen te bereiken.

bijv. wielmaat, wielsnelheid, balplaatsing en balcompressie voor een launcher.



2. Wees voorbereid om een prototype te maken!
Multiplex, karton, tape en 2x4's zijn je vrienden. Welke andere materialen kunnen van pas komen?

04 FYSIEKE

PROTOTYPIN

G

ACTIVITEIT

Nu is het tijd om je handen vuil te maken, erin te graven en de creativiteit te laten stromen.

Prototyping kan moeilijk zijn omdat je de neiging hebt om eerst tegen veel problemen aan te lopen, en het lijkt misschien alsof je prototype op geen enkele manier de uiteindelijke versie zal halen. Verlies de hoop niet, de volgende doorbraak kan de beslissende zijn!

Bij het maken van prototypes zijn er een paar belangrijke punten om in gedachten te houden.

1. Bouw het gewoon, snel en vies is in het begin prima! Blijf niet te lang hangen bij beslissingen, tijd is hier de sleutel.
2. Itereren, herhalen, herhalen. Bouw uw systeem stukje bij beetje op en zorg ervoor dat alles werkt voordat u meer complexiteit toevoegt.
3. Als iets te veel moeite kost en te ingewikkeld is, laat het dan vallen. Denk aan KISS (Keep It Simple, Silly).

Dit is zeker geen volledige gids over fysieke prototyping, probeer het zelf en verbeter! Voor een meer diepgaande kijk op prototyping, kijk op: [Prototyping 101](#)

05 TESTEN

ACTIVITEIT

Naast het daadwerkelijke prototyping is testen de belangrijkste stap in dit proces, hier vind je de zwakke en sterke punten van elk systeem.



1. Pas voor elk van de prototypes van systemen de eerder gevonden variabelen aan. Neem video's op van al uw tests en verzamel gegevens over wat werkt en wat niet.

2. Zoek de fysieke grenzen van je prototype op. Heb je vaak genoeg getest om alle storingspunten te hebben gevonden?

Als we het over limieten hebben, denk dan bijvoorbeeld aan de maximale compressie op een launcher voordat de bal vast komt te zitten, of de minimale invoersnelheid van een inlaat.

3. Als je verder bent in het prototypingproces, wil je misschien nadenken over hoe de uiteindelijke robot eruit moet zien. Welke systemen moeten volgens jou samen getest worden, en hoe zou je dit kunnen simuleren?

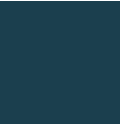


06BEOORDEL ING

DISCUSSIE

Reflecteer op het prototyping- en testproces van uw team. Wat moet er nog gebeuren?

1. Kijk terug naar je video's en gegevens. Wat moet je nog afstemmen? Als je nog steeds de keuze hebt tussen twee of meer vergelijkbare subsystemen, welke wil je dan op de robot?



2. Nu u het systeem waarvan u een prototype hebt gemaakt beter begrijpt, gaat u terug naar stap 3: Plannen en herhalen totdat u het gevoel hebt dat het systeem waaraan u werkt presteert zoals u dat wilt.

Wat kan er volgens jou beter of efficiënter?
