

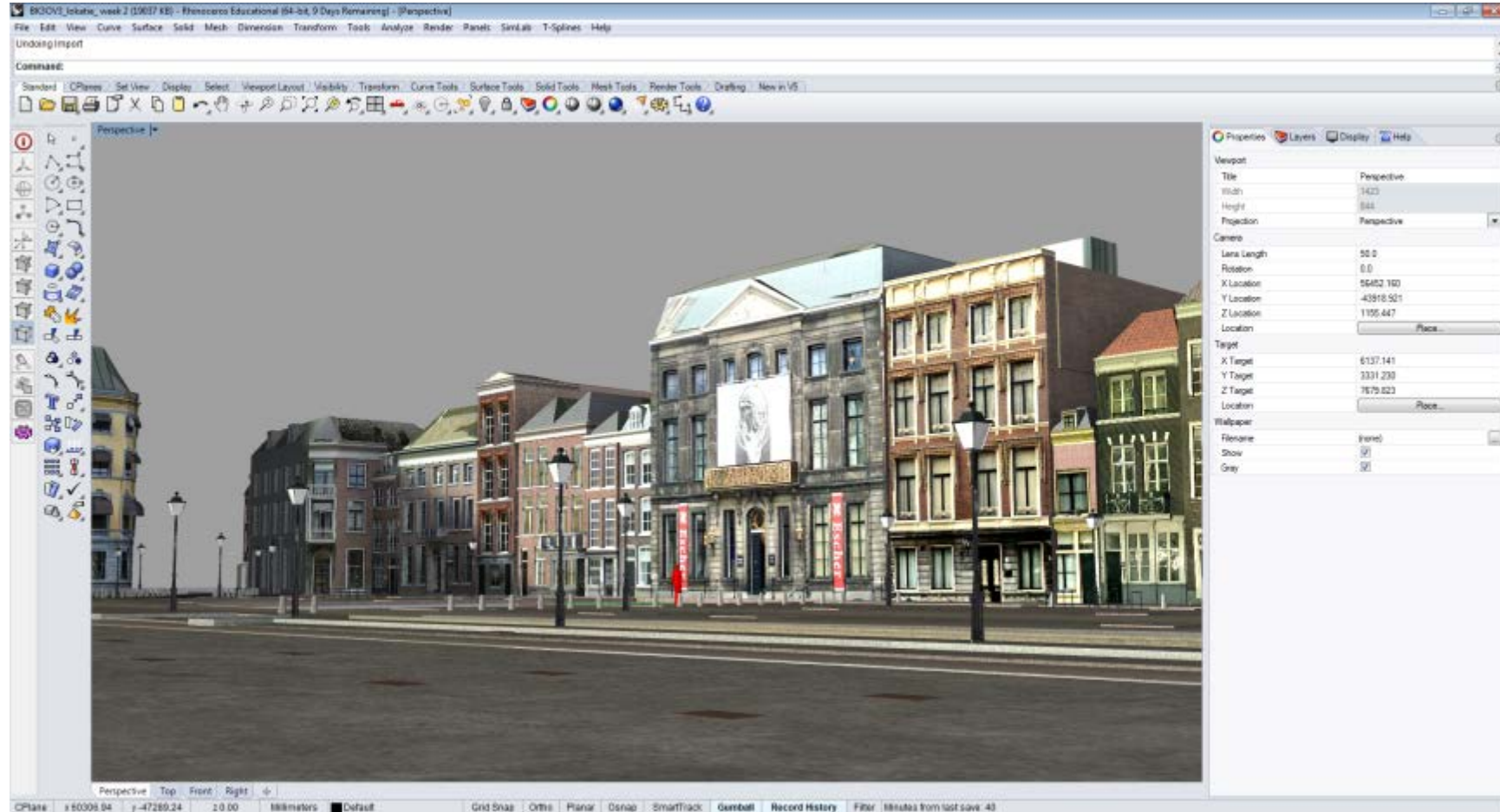
Parametrisch Ontwerpen

Design Informatics – BSc BK3OV3



Design Informatics Chair

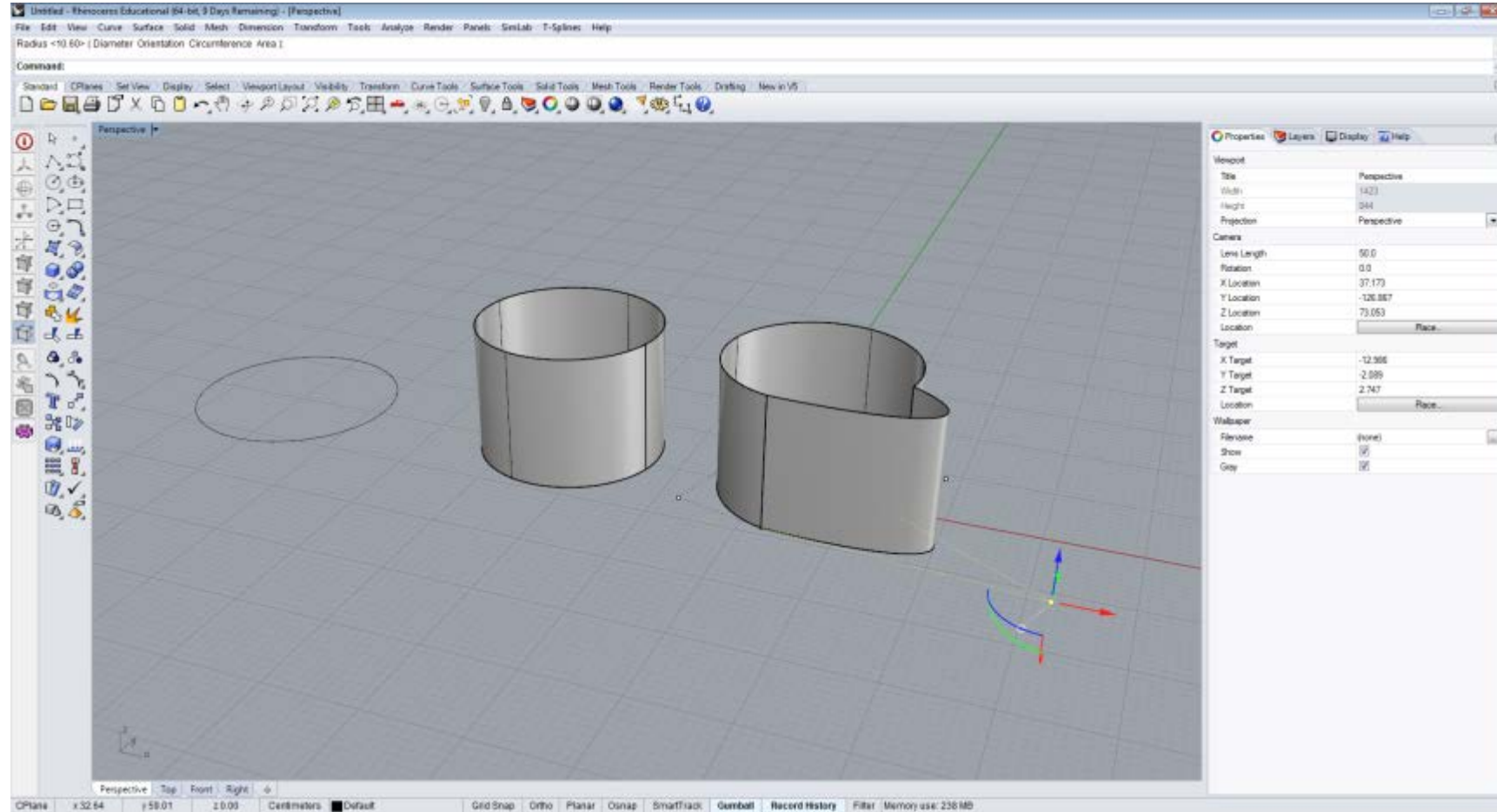
Rhino



Ontwerp

Design Informatics Chair

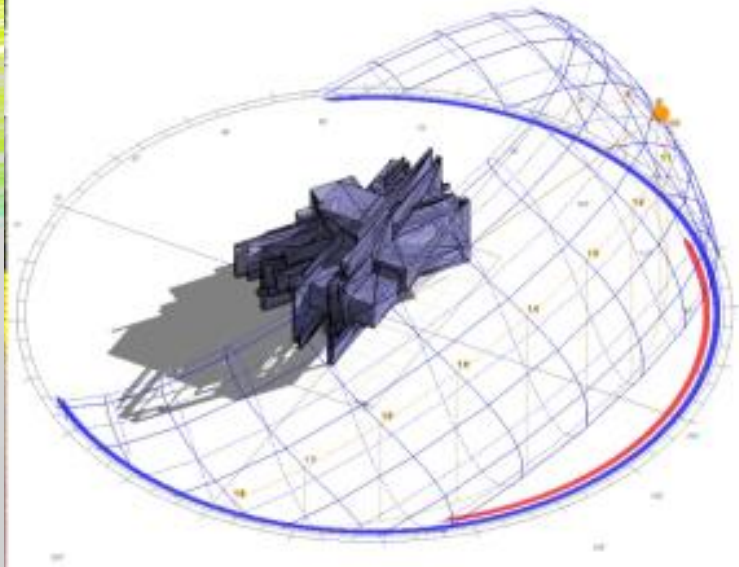
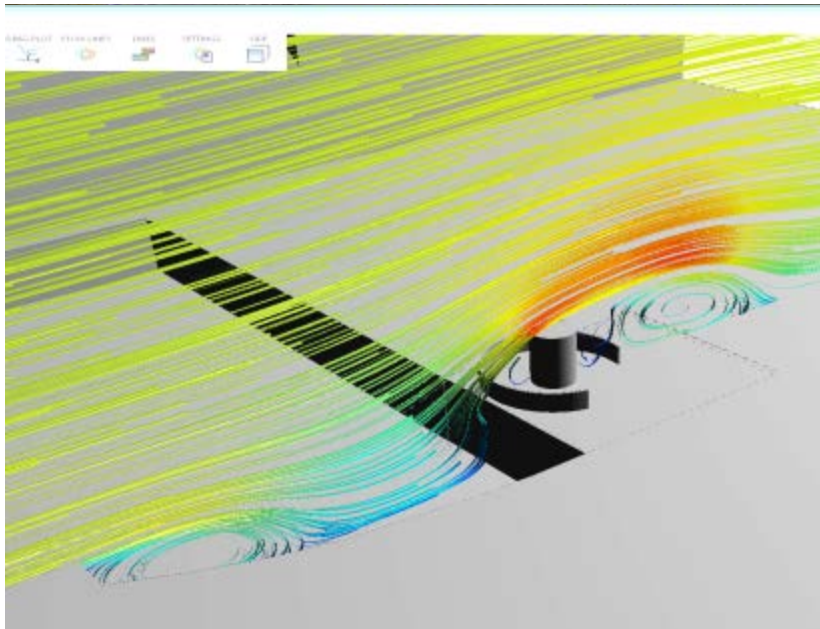
Rhino



History

Design Informatics Chair

Autodesk Revit – Flow Design

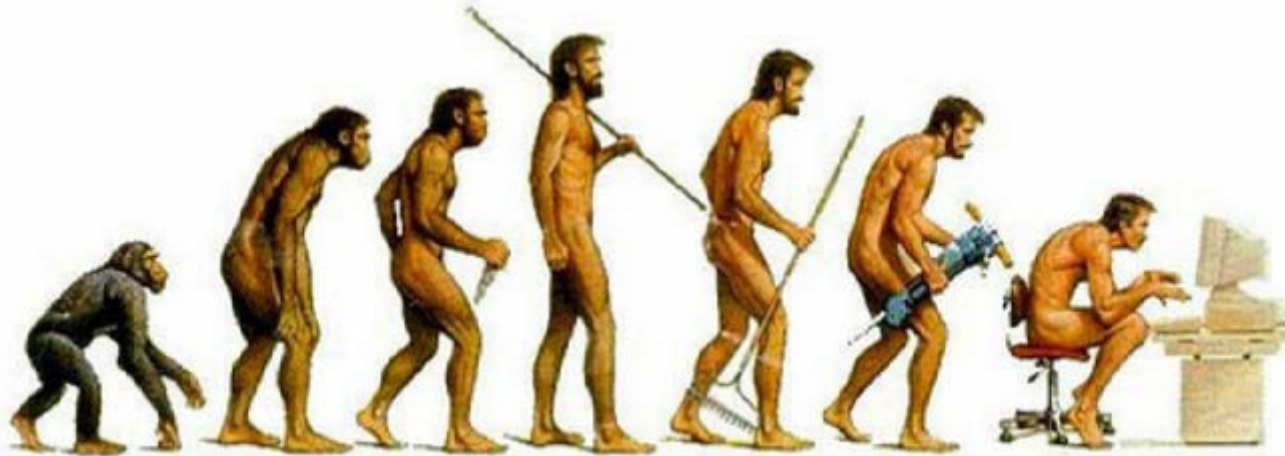


Wind en Zon analyse

Parametrisch Ontwerpen

BK3OV3

- Iedereen kan met de hand tekenen
- Iedereen kan met een computerprogramma tekenen
- Laten we de computer nu eens wat meer betrekken in het ontwerpproces



Parametrisch Ontwerpen

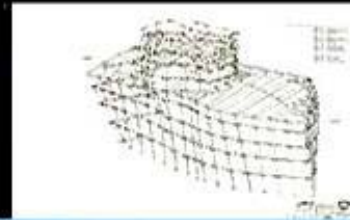
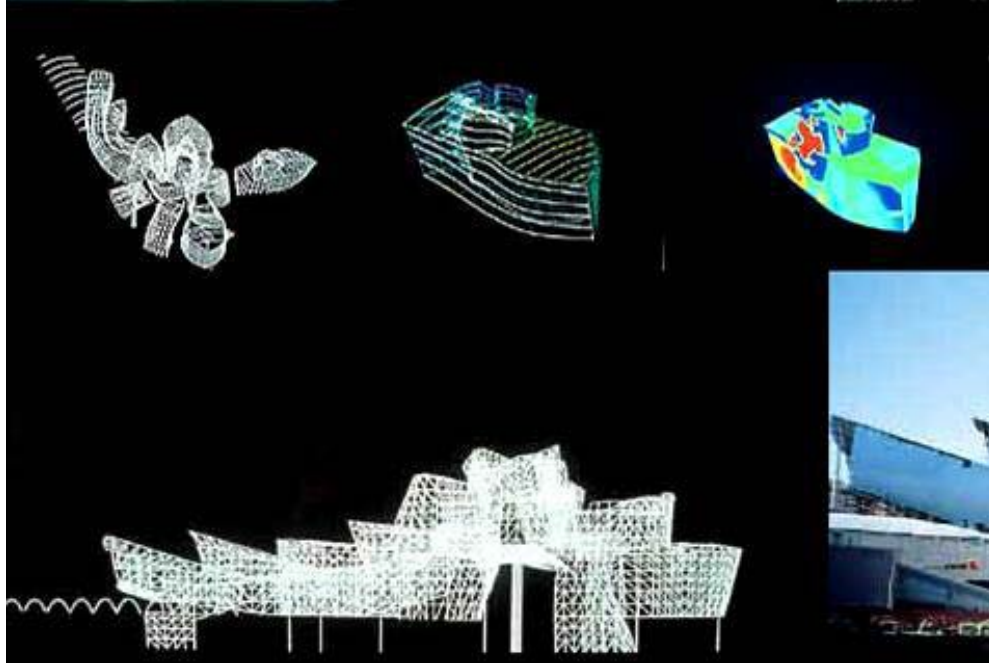
BK3OV3

De eerste stap is het maken van geometrie in de computer.

Dit kan op een aantal manieren:

- Door de directe interactie van de ontwerper met de software





Parametrisch Ontwerpen

BK3OV3

- Computational Design



Computational Design

$$Y = 2 A * X$$

Als Y gelijk moet blijven en X wordt groter dan moet A kleiner worden.

Er zit een directe **relatie** tussen A, X en Y. We noemen dit ook wel “associative design”

Parametrisch Ontwerpen

BK3OV3

A	B	C	D	E
	length	2 m		
	width	3 m		
	height	5 m		
	Volume	30 m3		

User-defined association
Between parameters

User-defined parameters
or inputs

Output

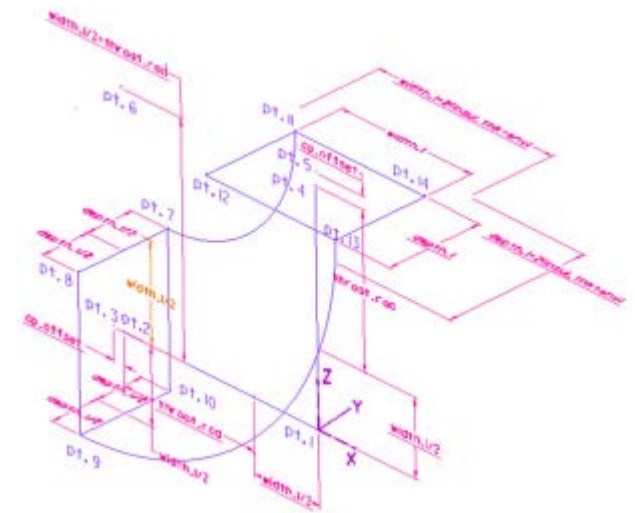
Parametrisch Ontwerpen

BK3OV3

Wanneer we zeggen dat we met “associative design” ontwerpen bedoelen we eigenlijk dat we ontwerpen door relaties te leggen tussen verschillende onderdelen van het ontwerp.



In de BK2OV2 is hier m.b.v. Revit al gebruik van gemaakt.



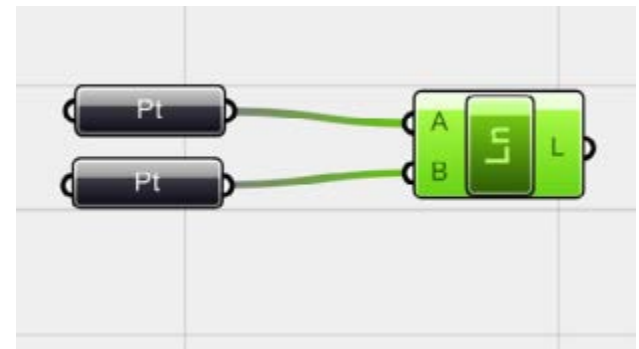
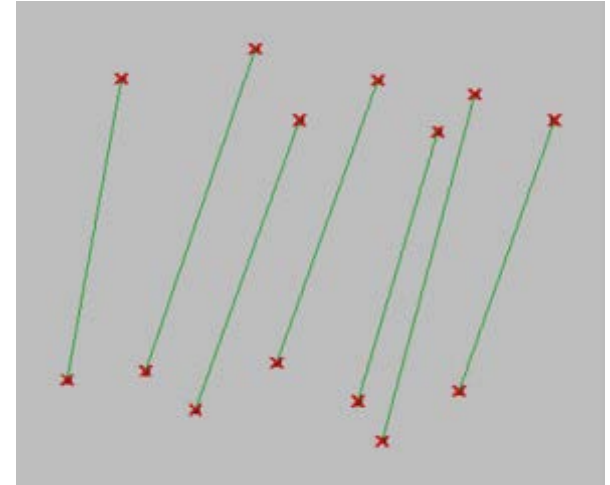
Parametrisch Ontwerpen

BK3OV3

Een computer is zelf (nog) niet in staat om te denken. Het denken dat moet de gebruiker doen.

De computer is echter wel erg goed in het doen van berekeningen en het volgen van een serie logische stappen.

De essentie bij parametrisch ontwerpen is het definiëren van deze stappen.

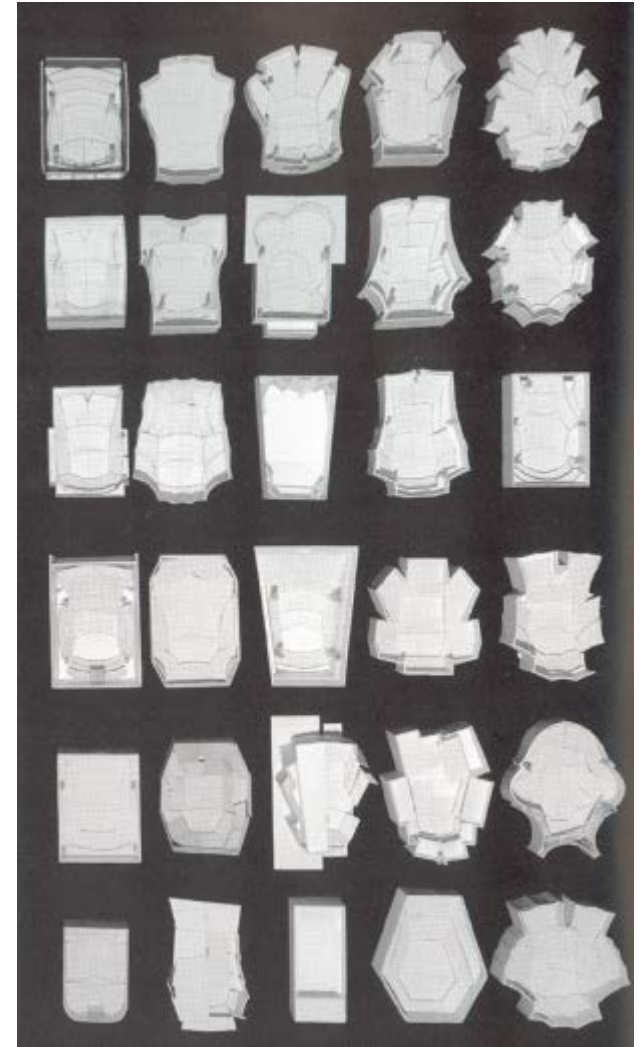


Parametrisch Ontwerpen

BK30V3

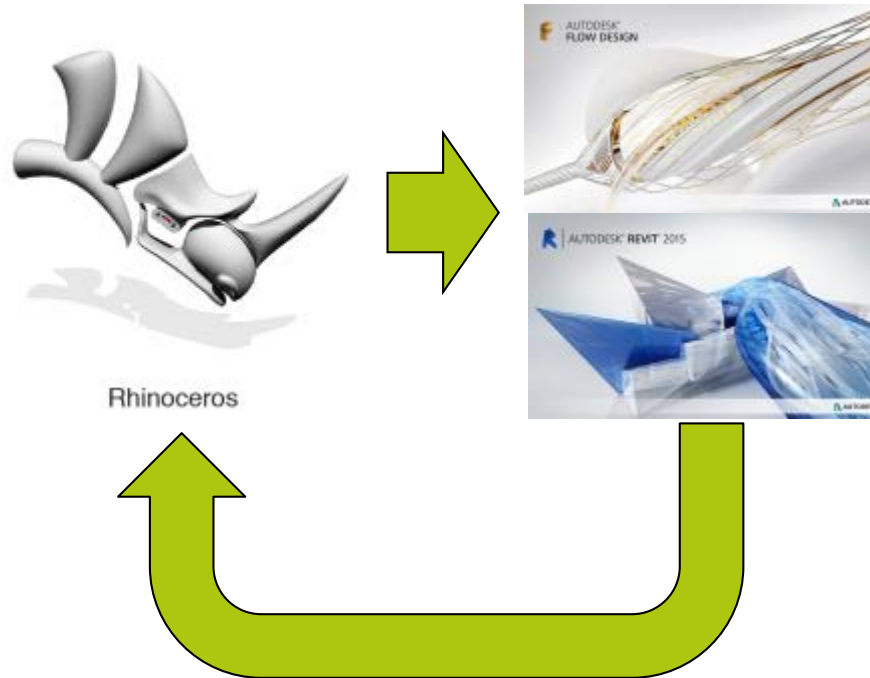
Bij het werken met een parametrisch model ben je bezig op twee verschillende niveaus:

1. Het parametrisch model
2. Het “genereren” van nuttige varianten



Design Informatics Chair

BK30V3

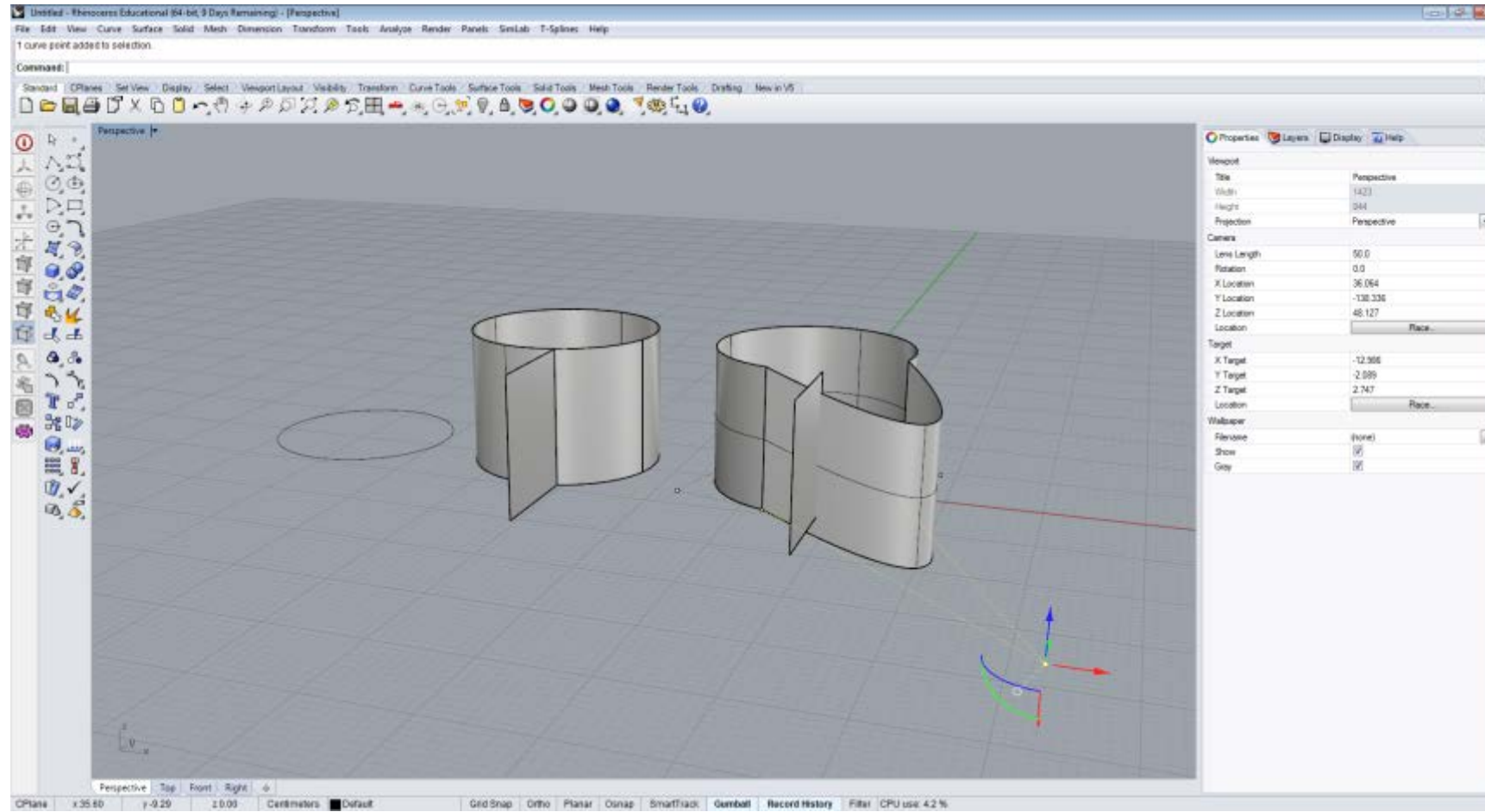


Rhinoceros

Ontwerp Workflow

Design Informatics Chair

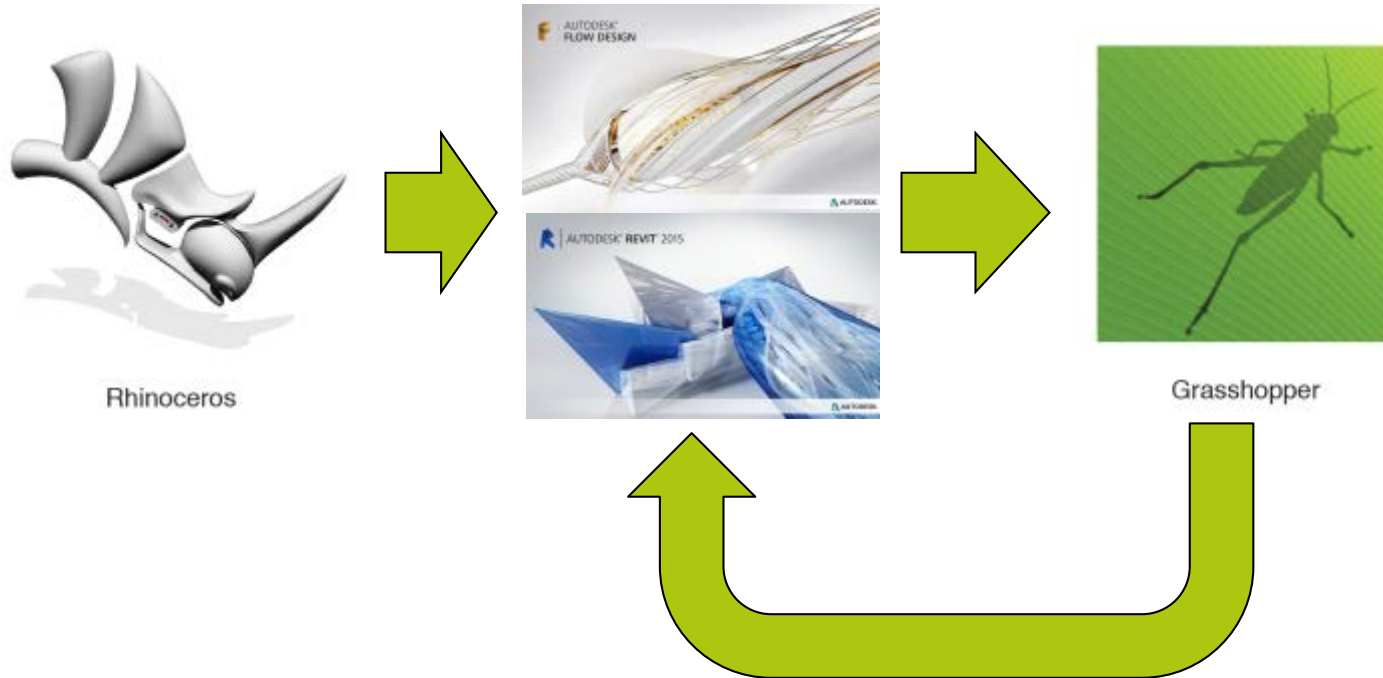
Rhino



History In Rhino is beperkt

Design Informatics Chair

BK30V3

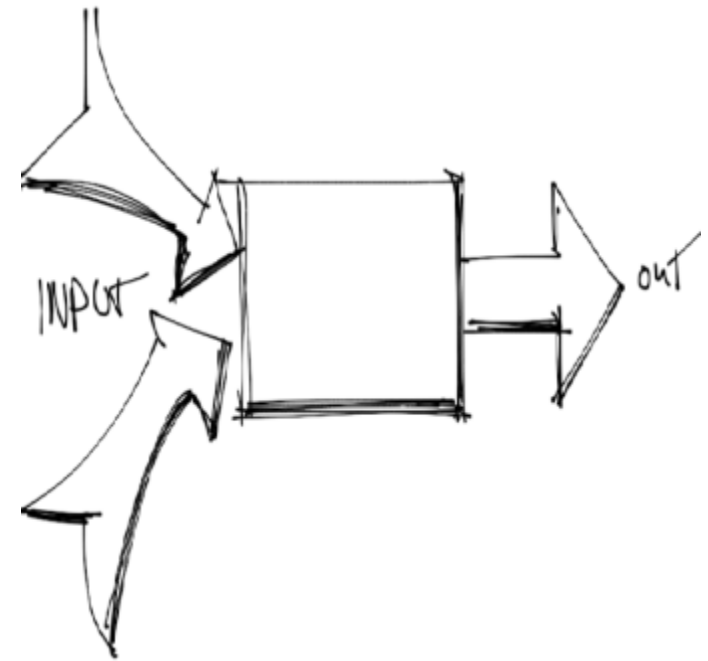


Ontwerp Workflow

Parametrisch Ontwerpen

BK3OV3

In de basis is een parametrisch model opgebouwd uit een stuk input, output en alles wat van de input de output maakt.

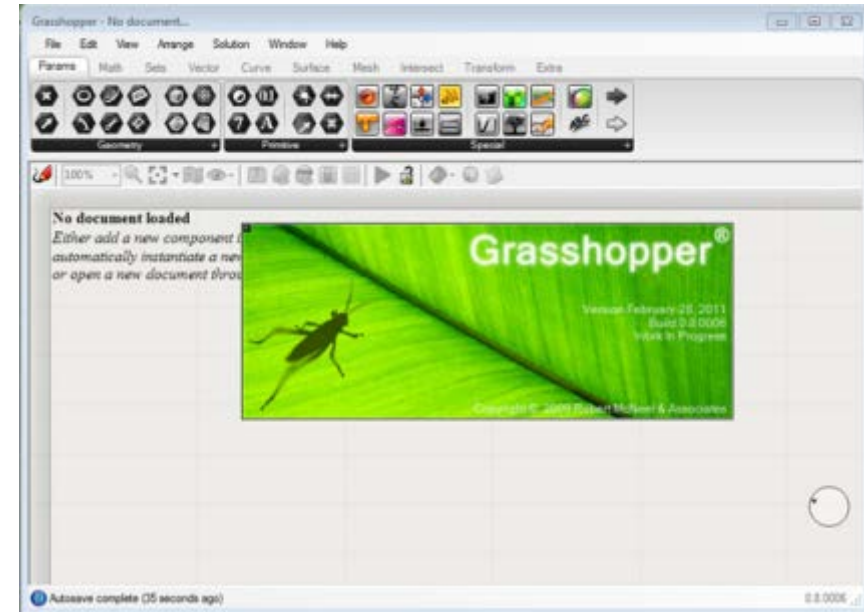


Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper

Voor de BK3OV3 is gekozen om te gaan werken met Grasshopper. Grasshopper is een plugin voor Rhino. En is vrij beschikbaar.

We hebben gekozen voor Grasshopper omdat het een visuele manier van “scripten” is en daarnaast relatief makkelijk te leren.

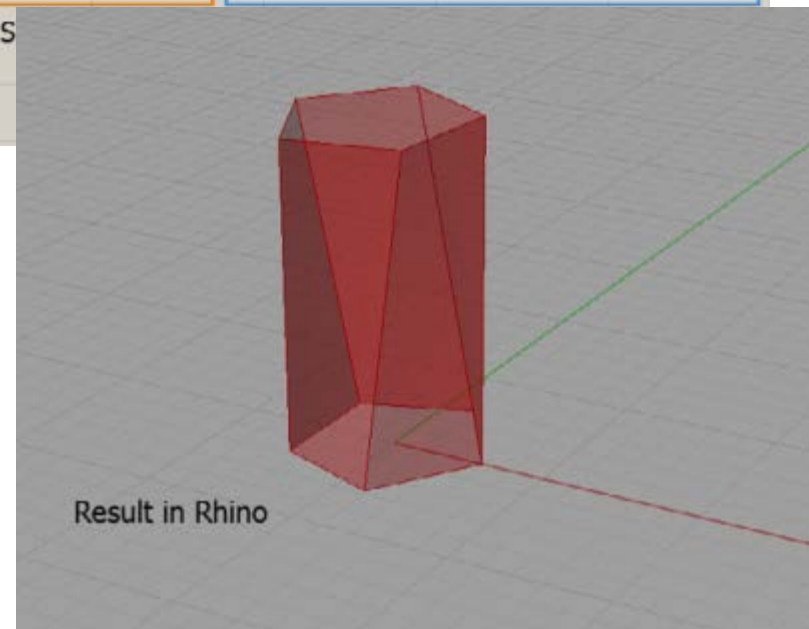
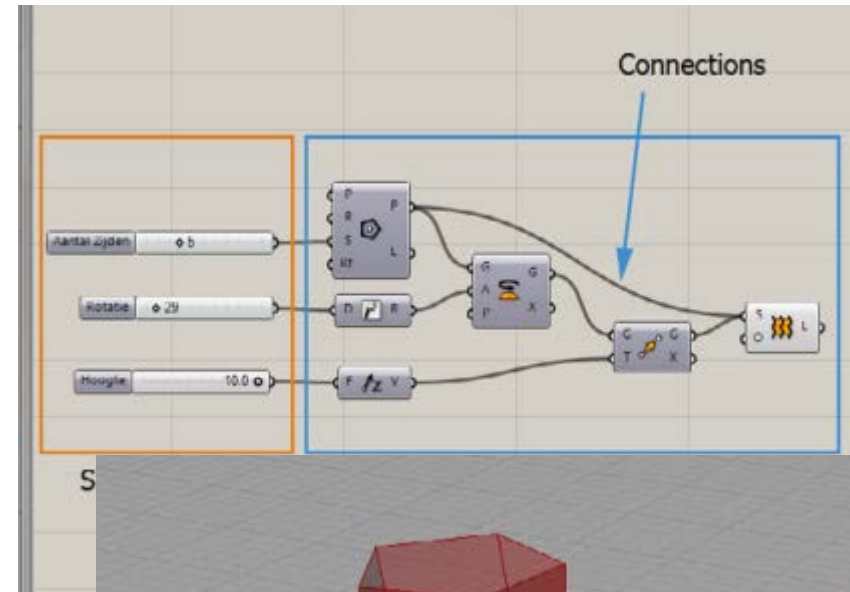


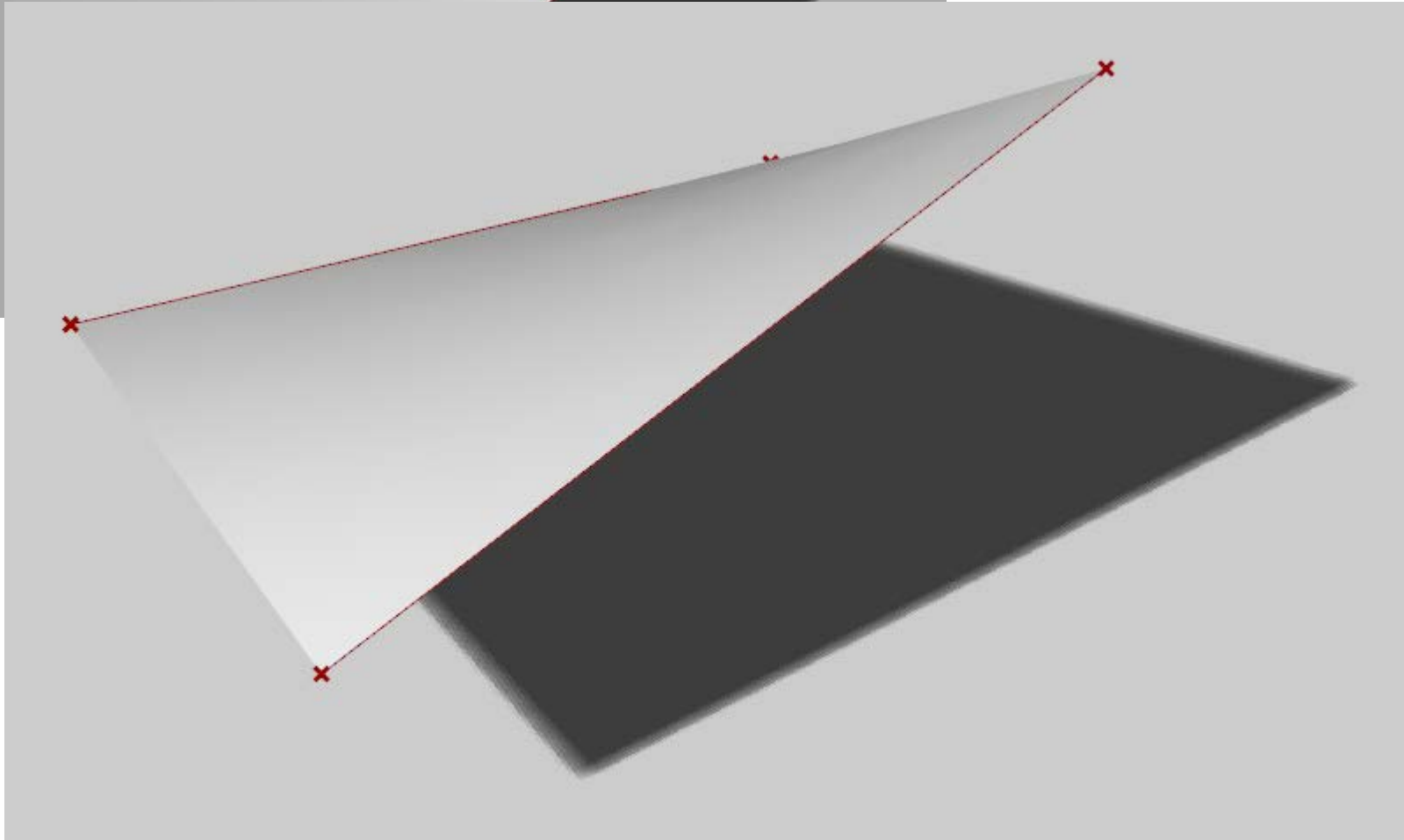
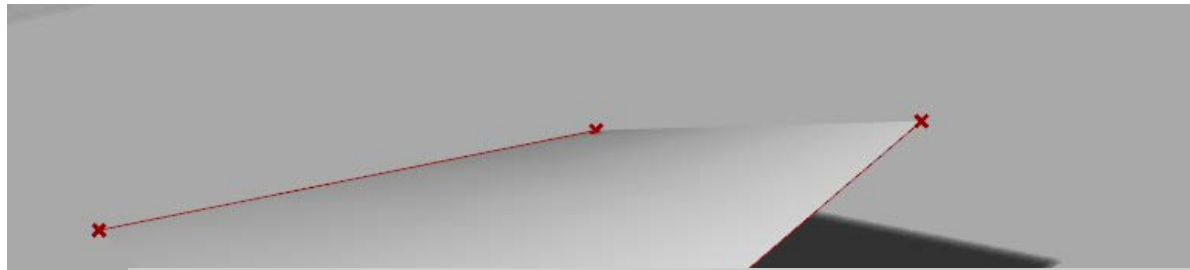
Parametrisch Ontwerpen

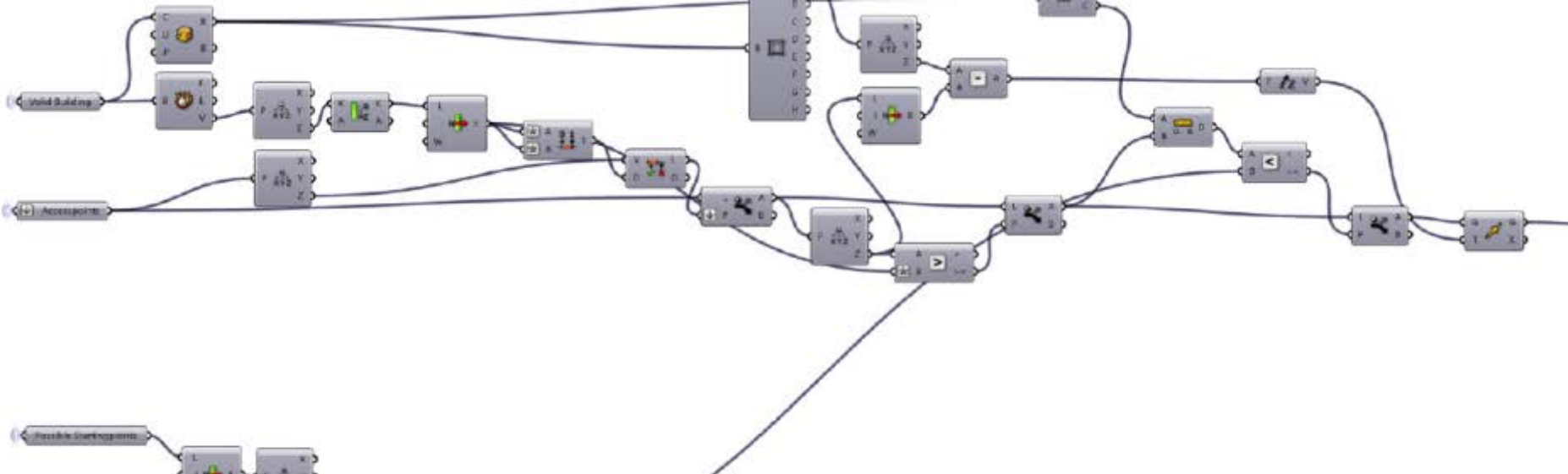
Grasshopper

In grasshopper bouw je met behulp van “components” en parameters een ontwerp.

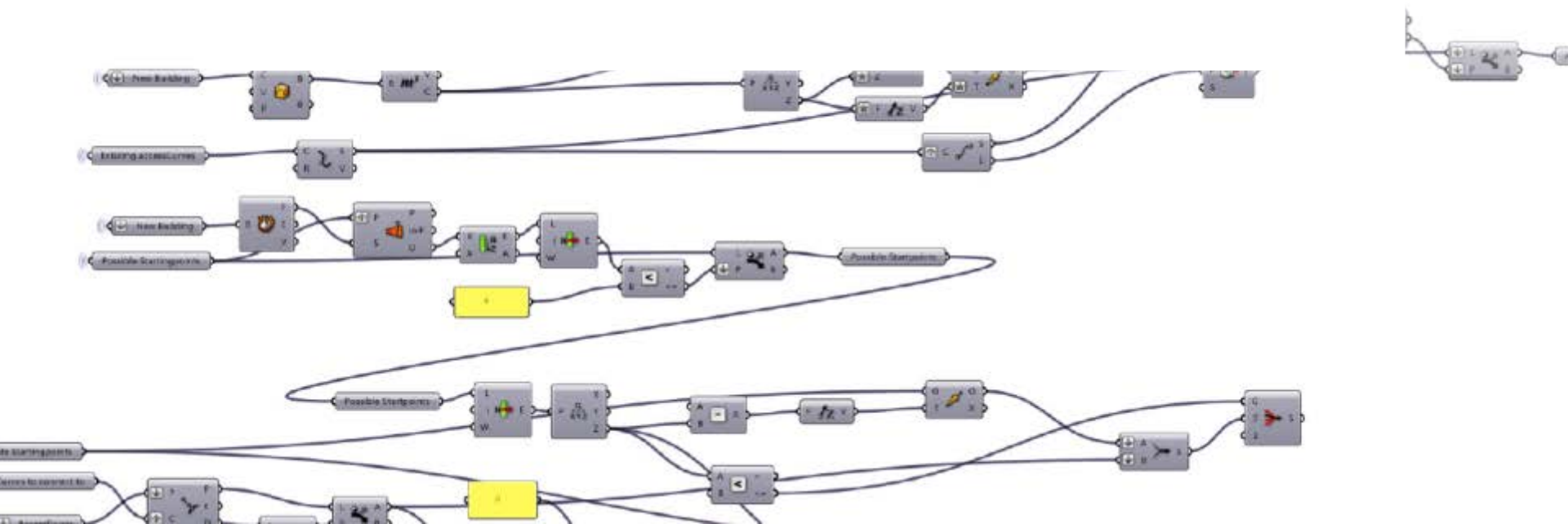
- De components hebben allemaal een eigen functie: input, verwerking en output. Door deze te koppelen kan je je eigen ontwerp workflow bouwen.
- Een parameter heeft een waarde of bevat informatie







BOUWEN VAN EEN PARAMETRISCH MODEL

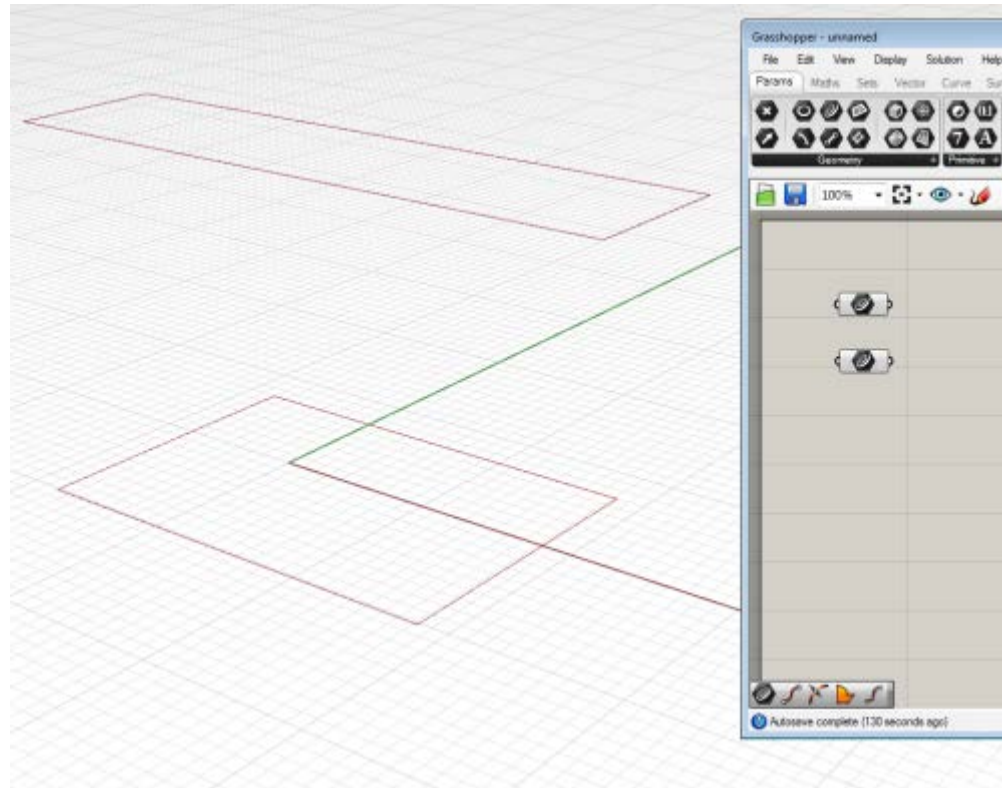


Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper

Maken van een loft in Grasshopper.

Wat is de input?



Minimaal
twee curves

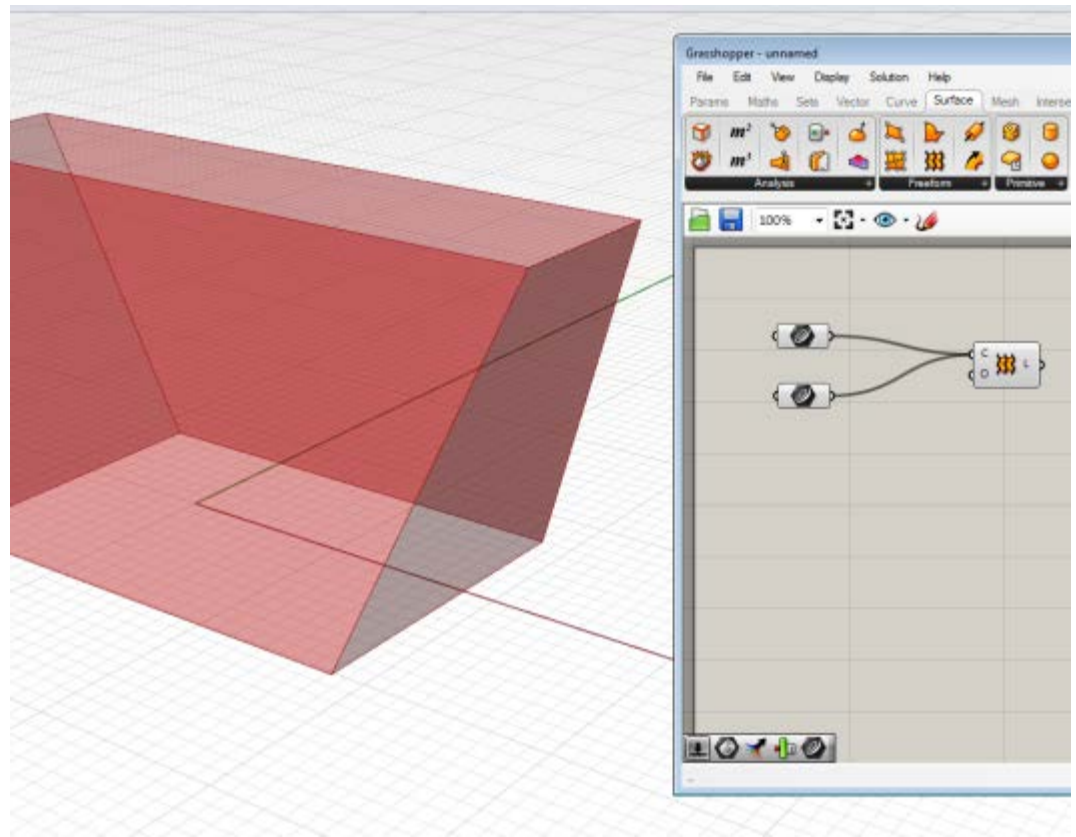
Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper

Maken van een loft in Grasshopper.

Wat is de volgende stap?

De actie loften

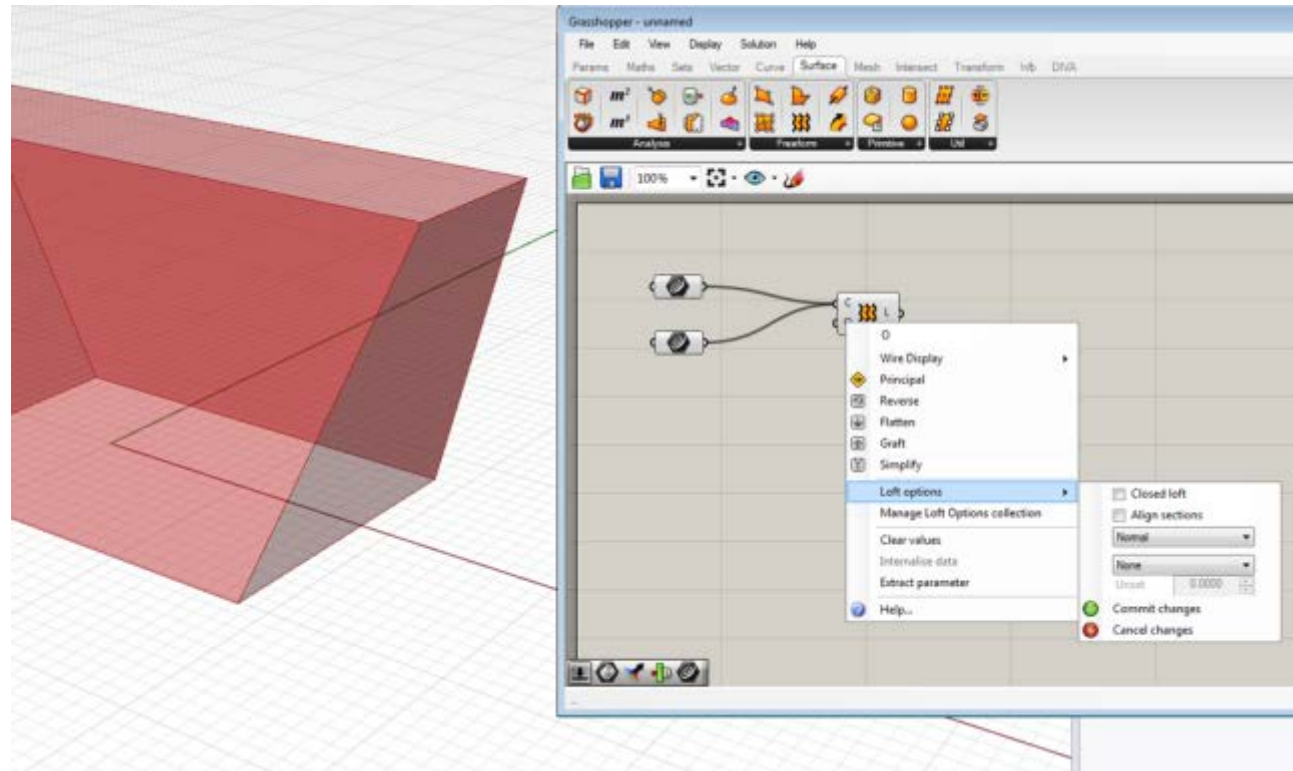


Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper

Maken van een loft in Grasshopper.

Er ontbreekt iets.



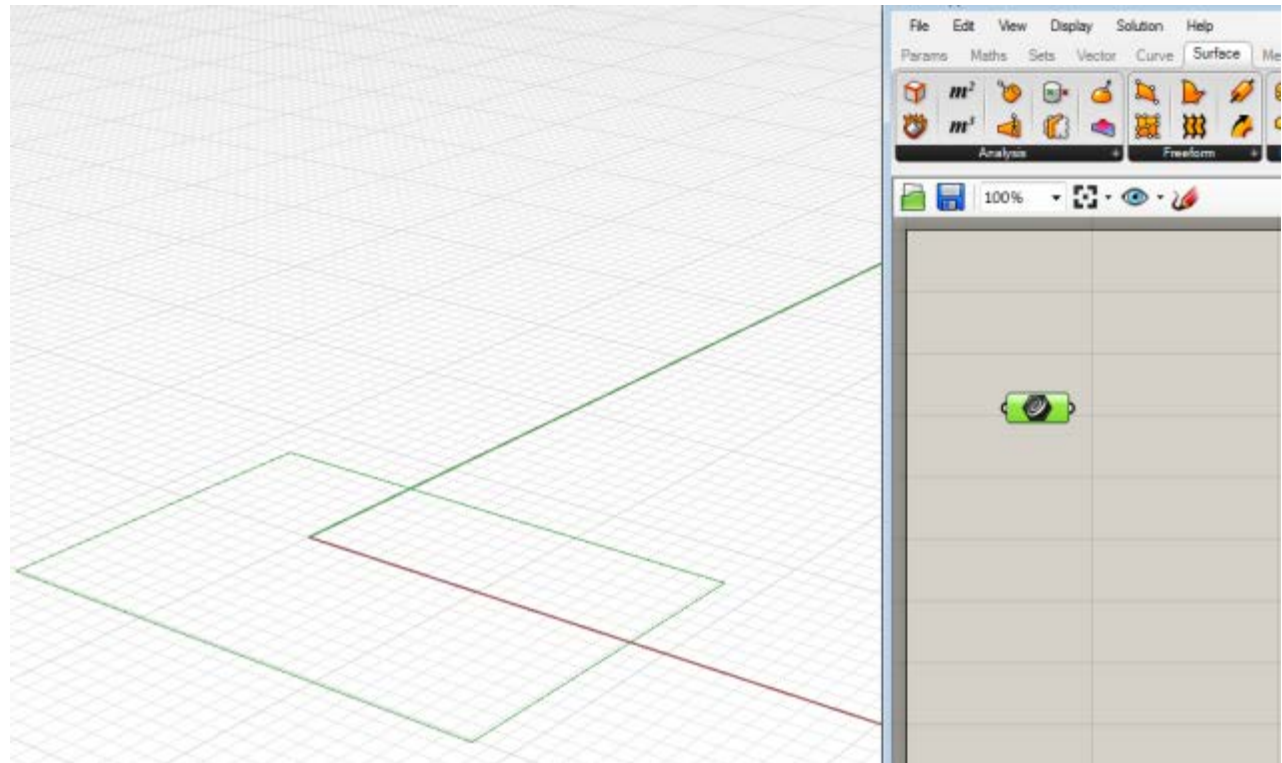
De opties

Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper

Maken van een extrusie in Grasshopper.

Wat is de input?



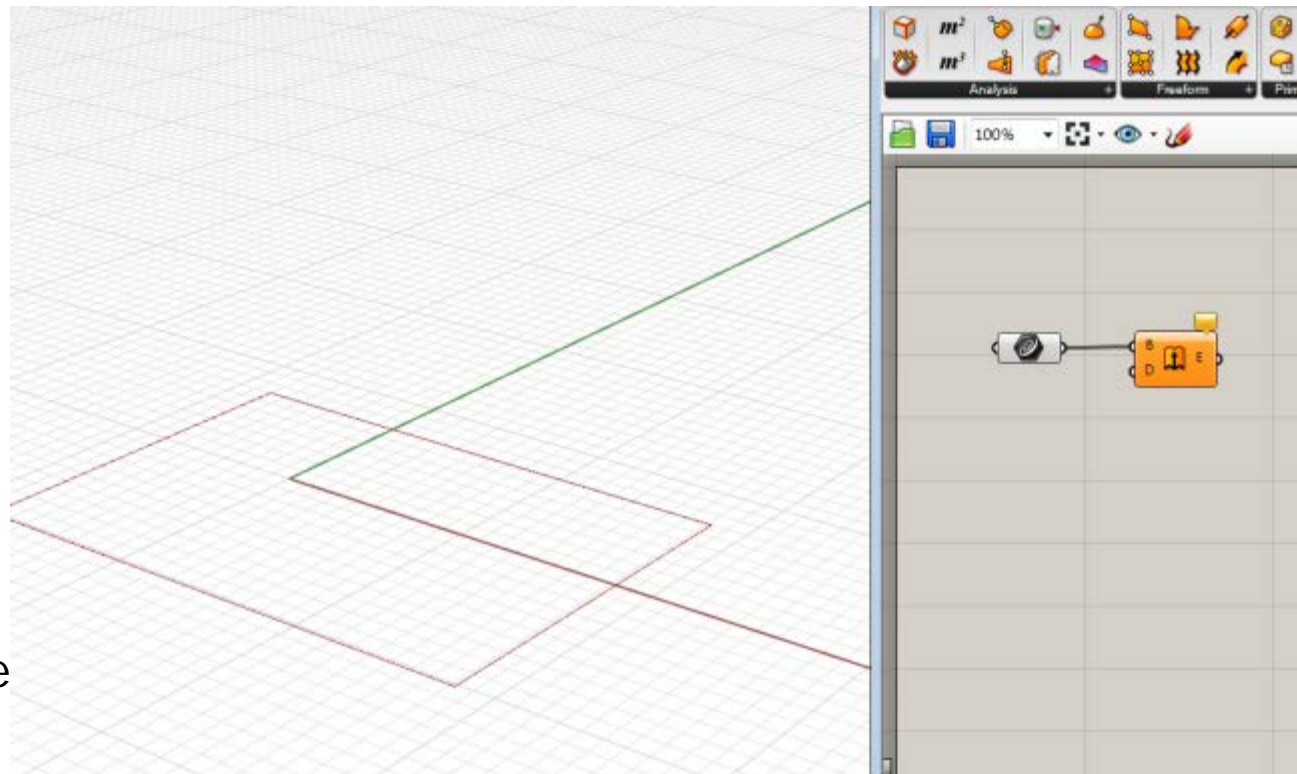
Een curve

Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper

Maken van een extrusie in Grasshopper.

Wat is de volgende stap?



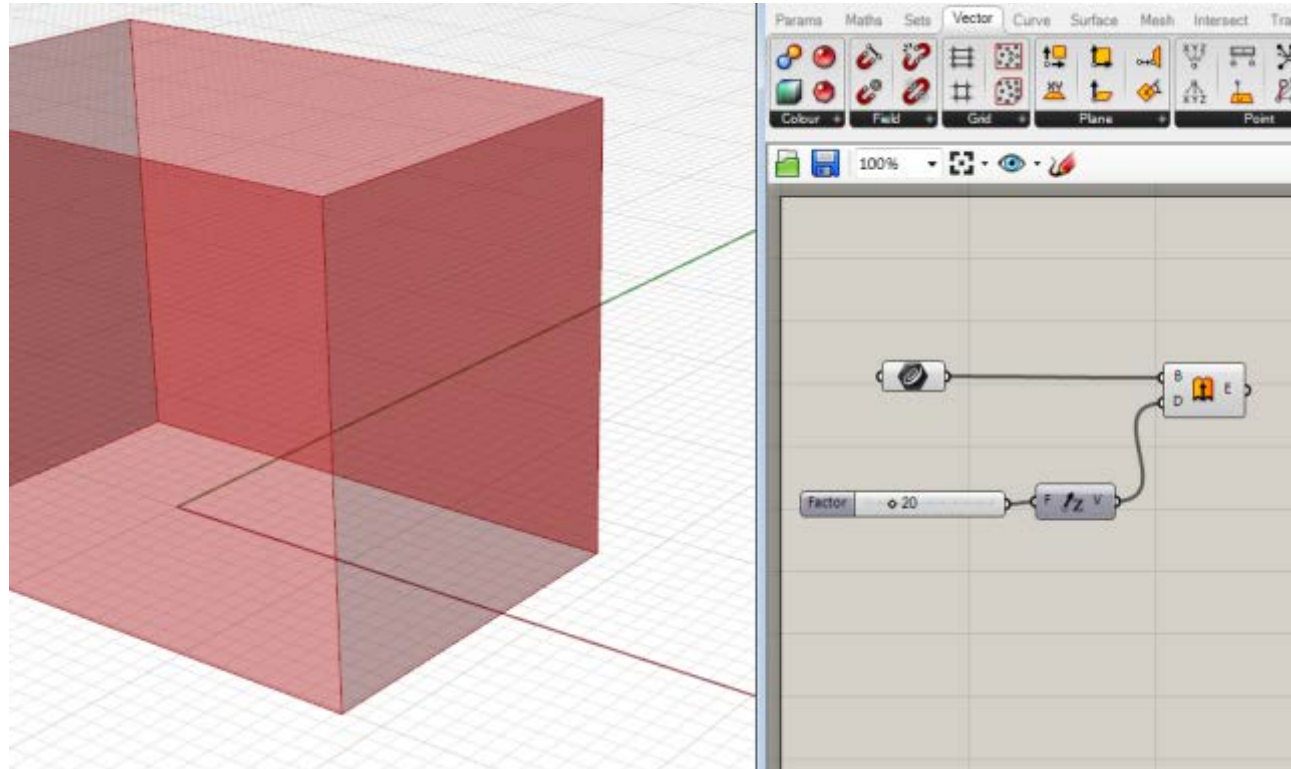
De actie extrude

Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper

Maken van een extrusie in Grasshopper.

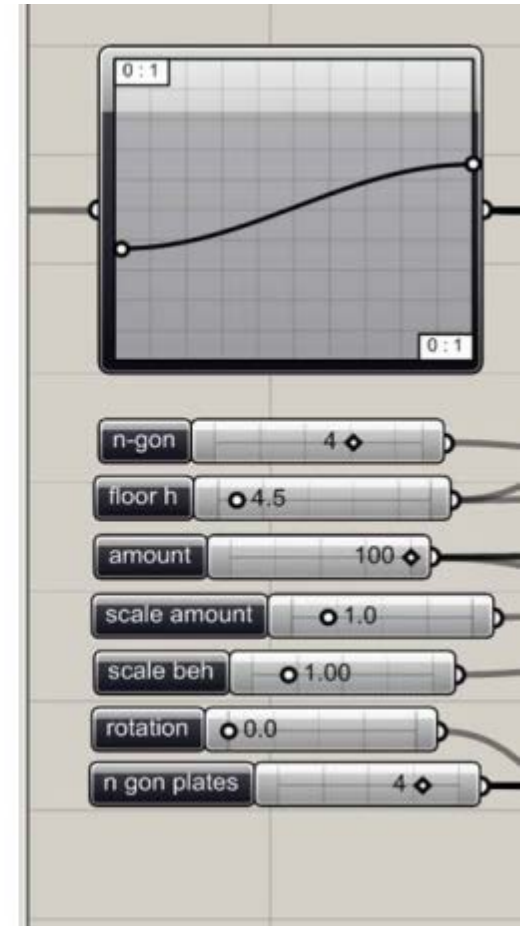
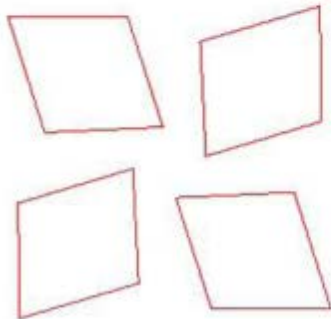
Er ontbreekt iets.



De richting en
afstand van de
extrusie

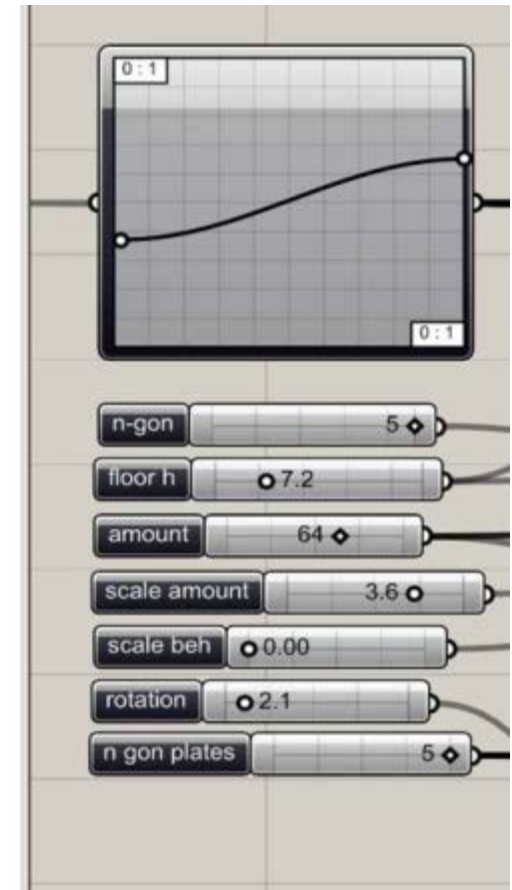
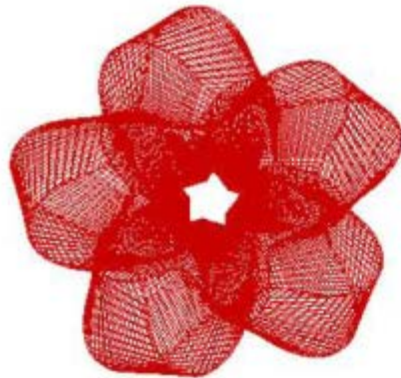
Parametrisch Ontwerpen

Voorbeeld: Florian Heinzlmann



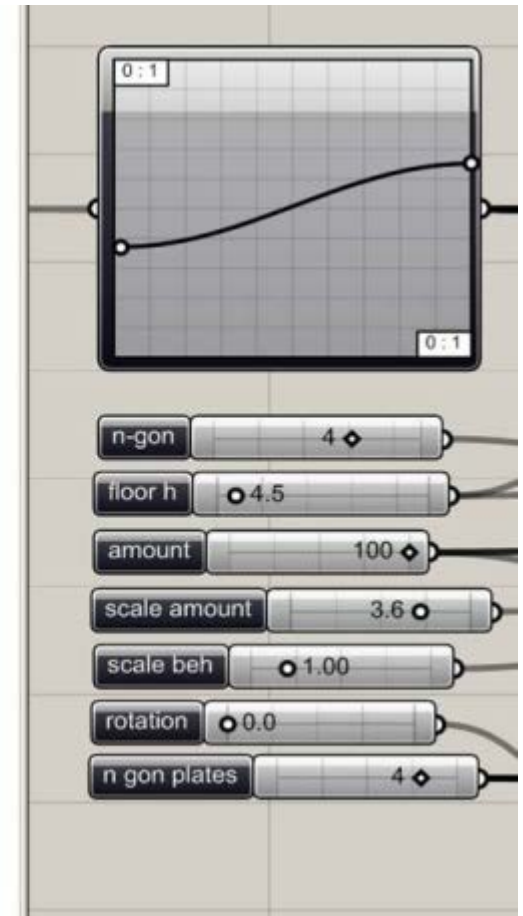
Parametrisch Ontwerpen

Voorbeeld: Florian Heinzlmann



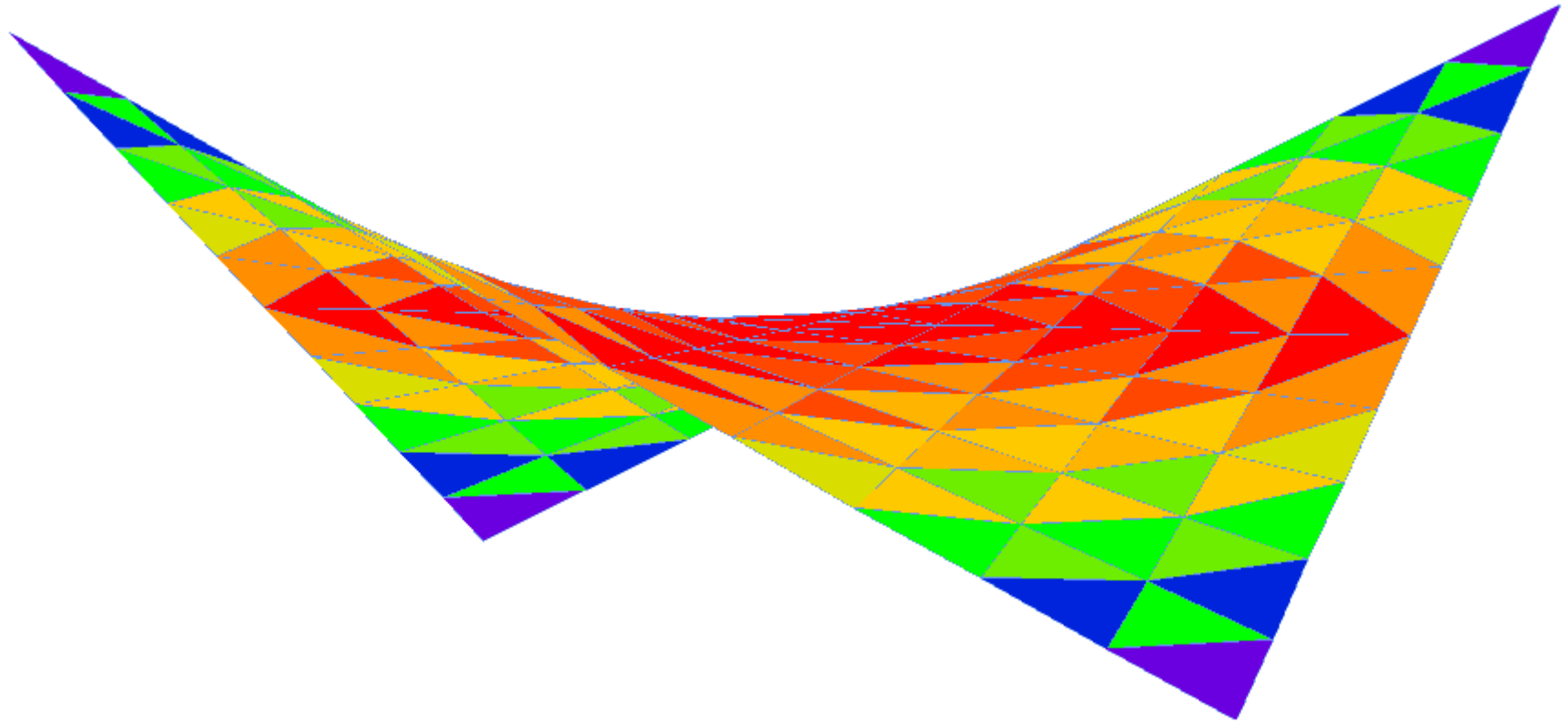
Parametrisch Ontwerpen

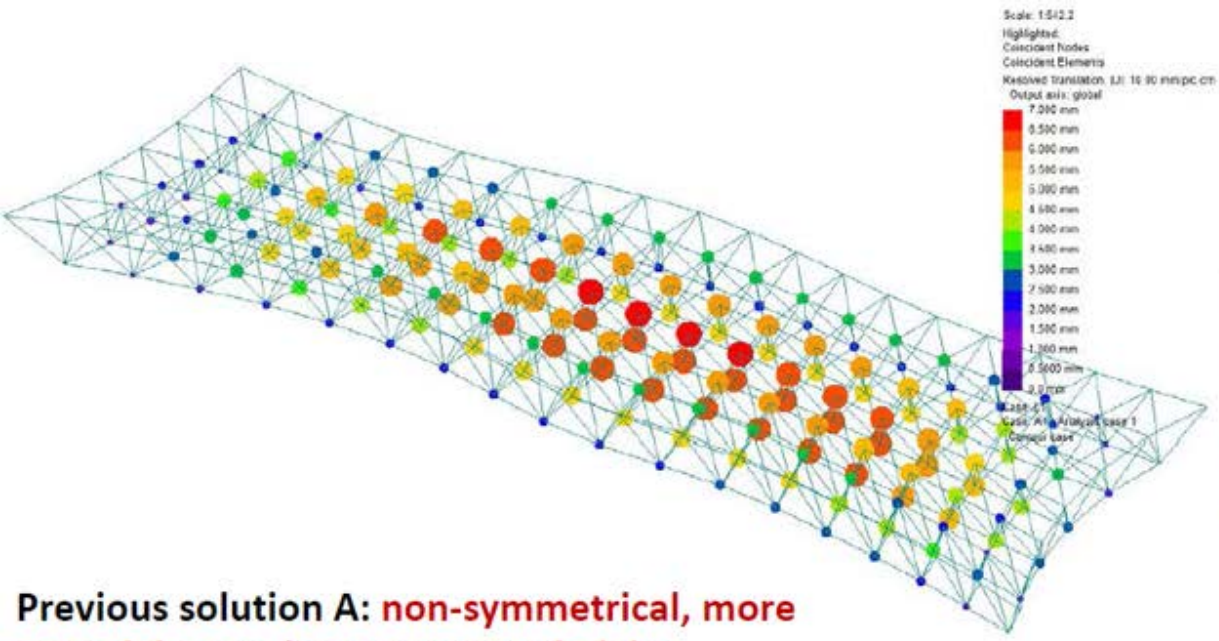
Voorbeeld: Florian Heinzlmann



Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper Plug-in





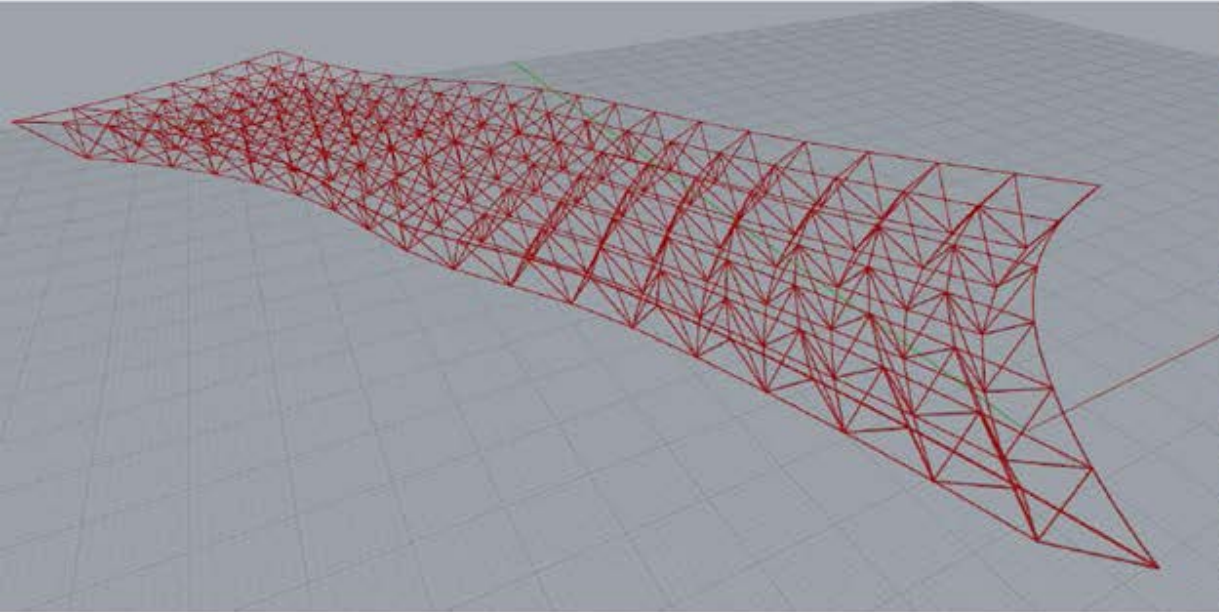
Beam section property 1 Section 1

Units of

Diameter

Wall thickness

Previous solution A: non-symmetrical, more materials cost, huge structure height



Expo 1970



Parametrisch Ontwerpen Grasshopper Plug-in -DIVA

facades **ENVIRONMENTAL PERFORMANCE**
A WORKSHOP IN DAYLIGHTING AND ENERGY FOR PARAMETRIC DESIGN

APR 12 2013 | NYC
WITH JON SARGENT SOM

FEEDBACK

RESULTS

ENERGY PLUS

kWh

COOLING LIGHTS

DAYLIGHT AUTONOMY (%)

SURFACE IRRADIANCE (kWh/m²-yr)

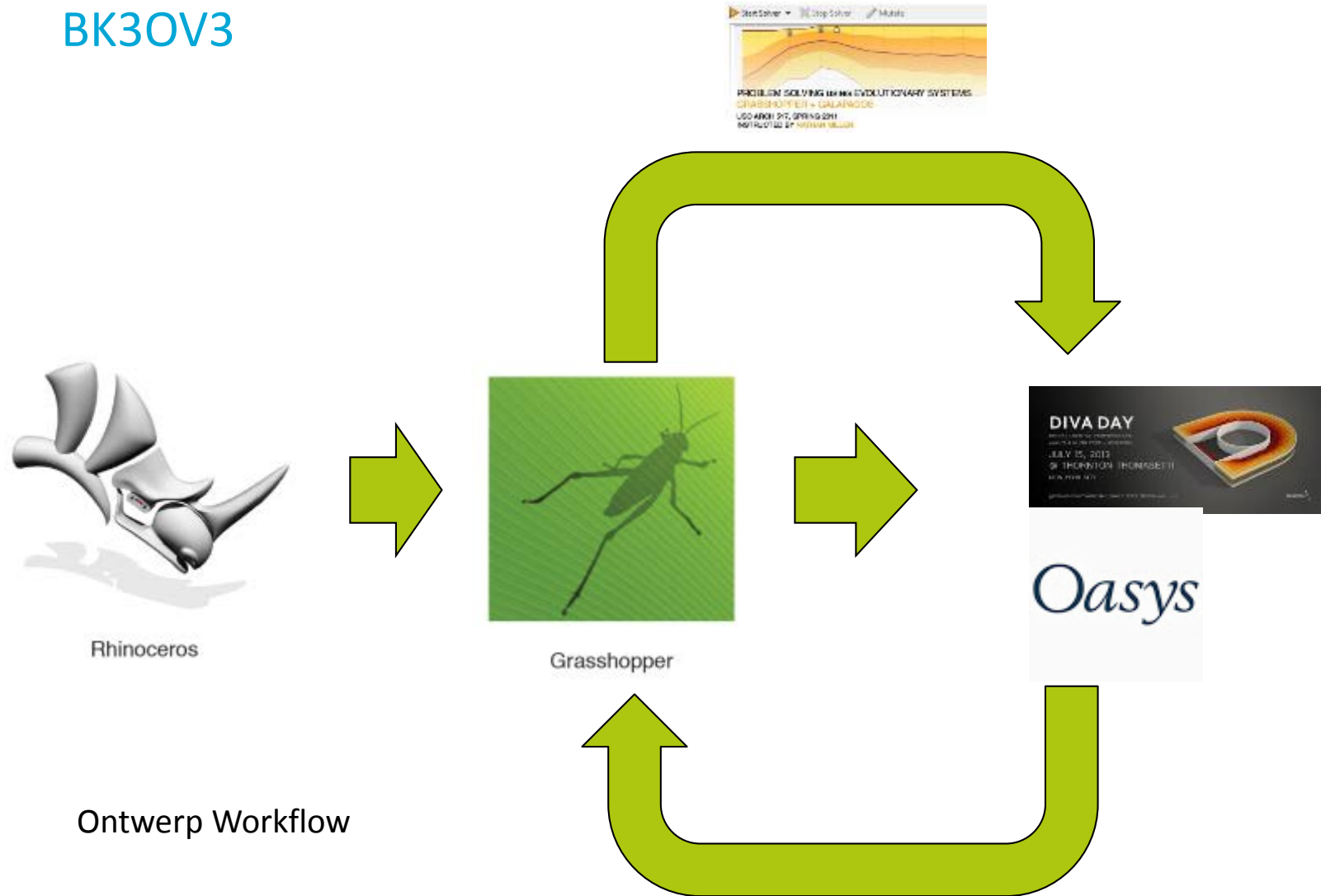
Project Name: GEM
Messages: Messages
Variables: DIVA Energy
Write Only: Solar Irradiance
Run

Project Name: DIVA Thermal
Messages: Messages
Variables: DIVA Thermal
Write Only: DIVA Thermal
Run

- GenericCasing_30PercentReflectance
- HighReflectanceCasing_30PercentReflectance
- GenericFloor_30PercentReflectance
- GenericInteriorWall_30PercentReflectance
- OutsideFacade_30PercentReflectance
- OutsideGround_30PercentReflectance
- Diffuse_Metal
- Metal_Silver
- Optical_glass
- SinglePane
- DoublePane_Clear_04
- DoublePane_Clear_06
- DoublePane_Clear_08
- DoublePane_Clear_10
- DoublePane_Clear_12
- DoublePane_Clear_14
- DoublePane_Clear_16
- DoublePane_Clear_18
- DoublePane_Clear_20
- DoublePane_Clear_22
- DoublePane_Clear_24
- DoublePane_Clear_26
- DoublePane_Clear_28
- DoublePane_Clear_30
- DoublePane_Clear_32
- DoublePane_Clear_34
- DoublePane_Clear_36
- DoublePane_Clear_38
- DoublePane_Clear_40
- DoublePane_Clear_42
- DoublePane_Clear_44
- DoublePane_Clear_46
- DoublePane_Clear_48
- DoublePane_Clear_50
- DoublePane_Clear_52
- DoublePane_Clear_54
- DoublePane_Clear_56
- DoublePane_Clear_58
- DoublePane_Clear_60
- DoublePane_Clear_62
- DoublePane_Clear_64
- DoublePane_Clear_66
- DoublePane_Clear_68
- DoublePane_Clear_70
- DoublePane_Clear_72
- DoublePane_Clear_74
- DoublePane_Clear_76
- DoublePane_Clear_78
- DoublePane_Clear_80
- DoublePane_Clear_82
- DoublePane_Clear_84
- DoublePane_Clear_86
- DoublePane_Clear_88
- DoublePane_Clear_90
- DoublePane_Clear_92
- DoublePane_Clear_94
- DoublePane_Clear_96
- DoublePane_Clear_98
- DoublePane_Clear_100

Design Informatics Chair

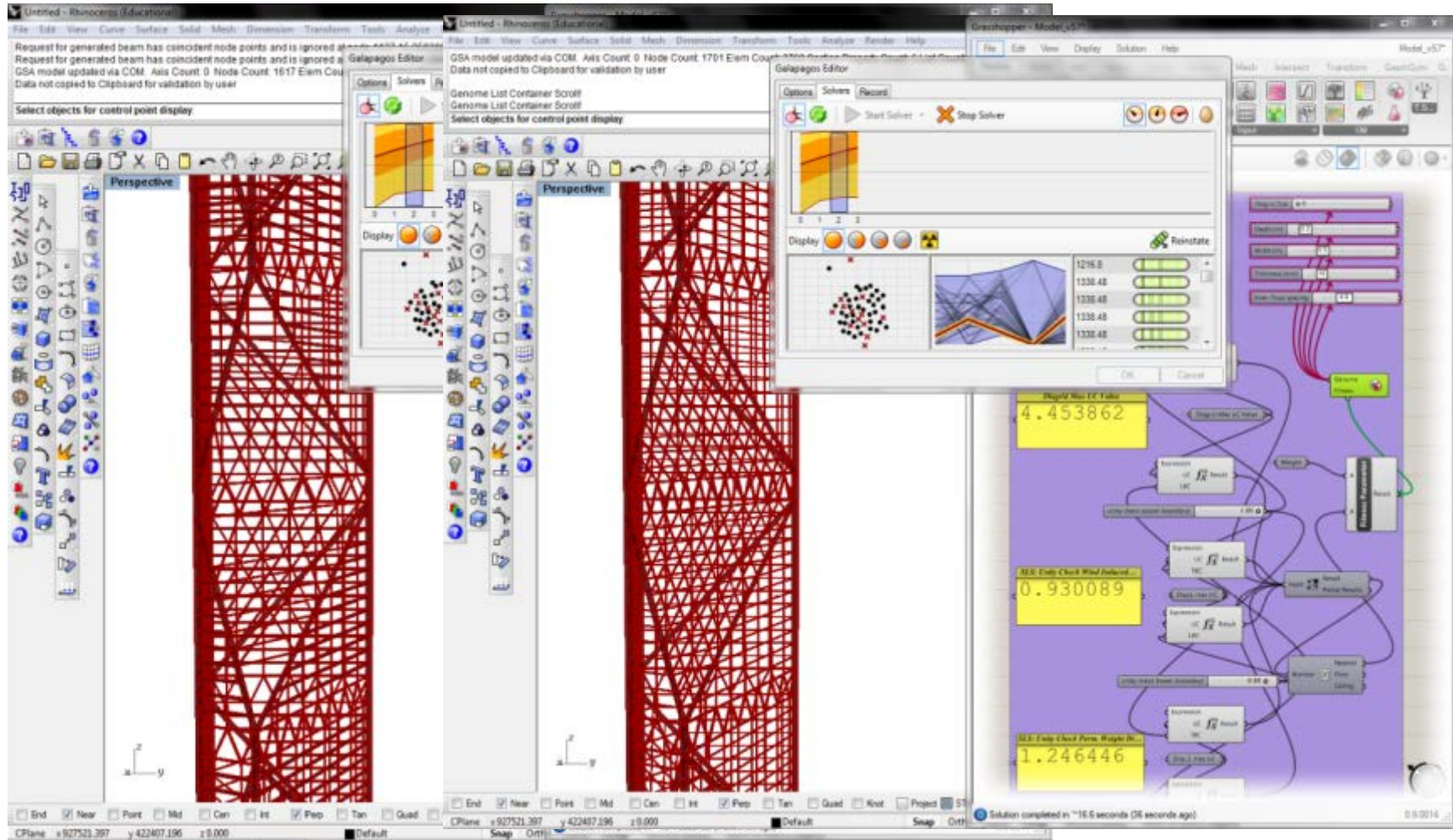
BK30V3



Ontwerp Workflow

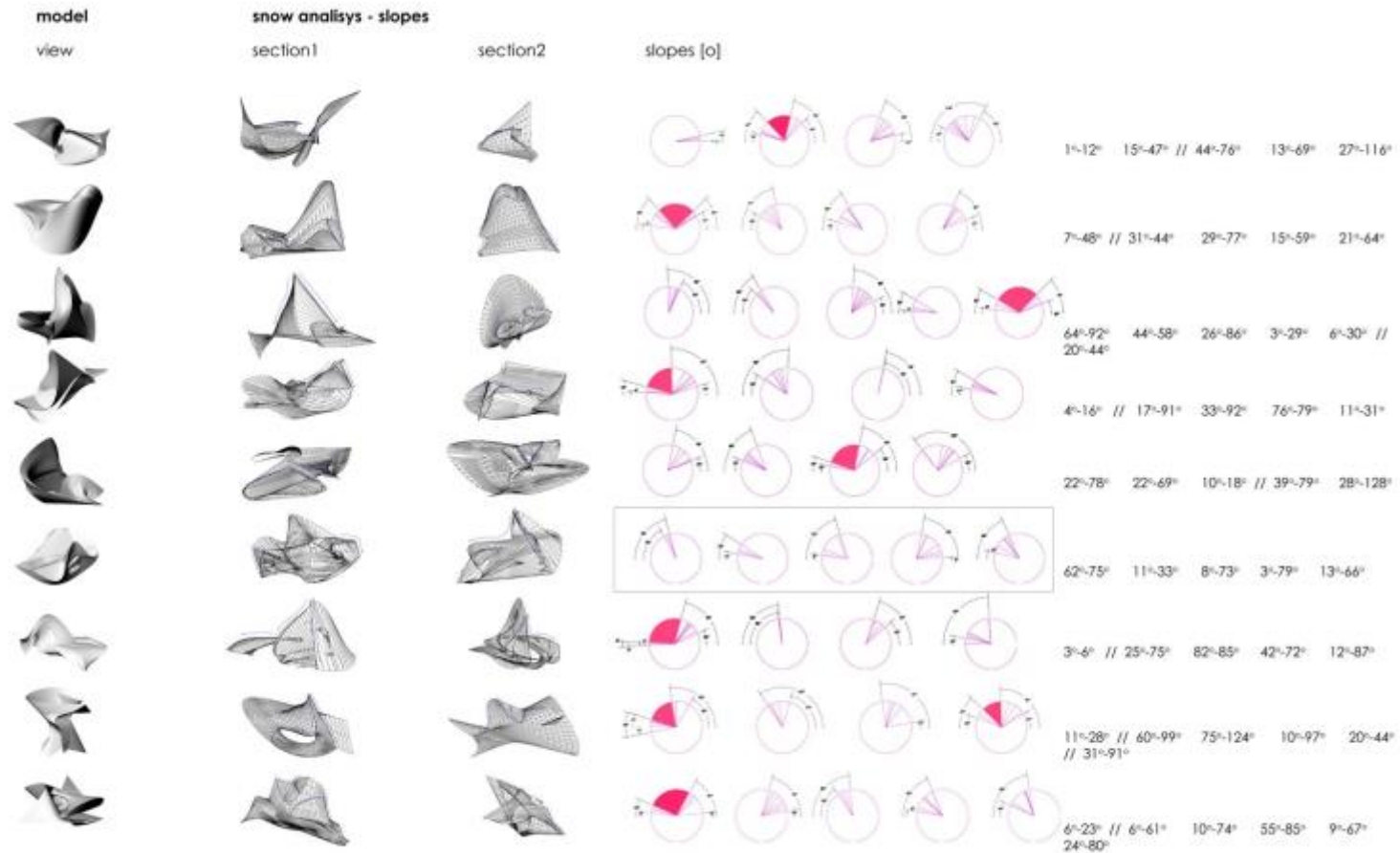
Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper Plug-in Galapagos



Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper Plug-in Galapagos

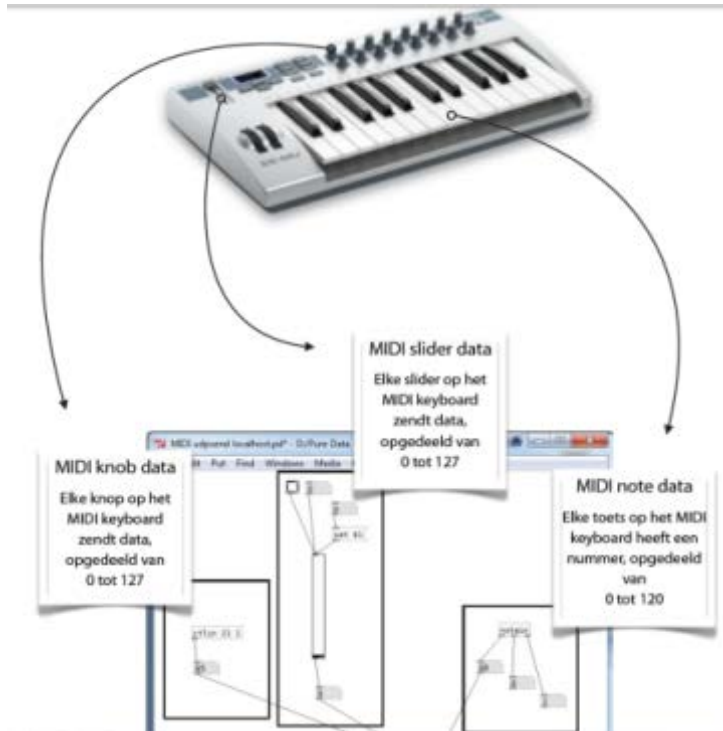


"Zoolution architecture" blog

Parametrisch Ontwerpen

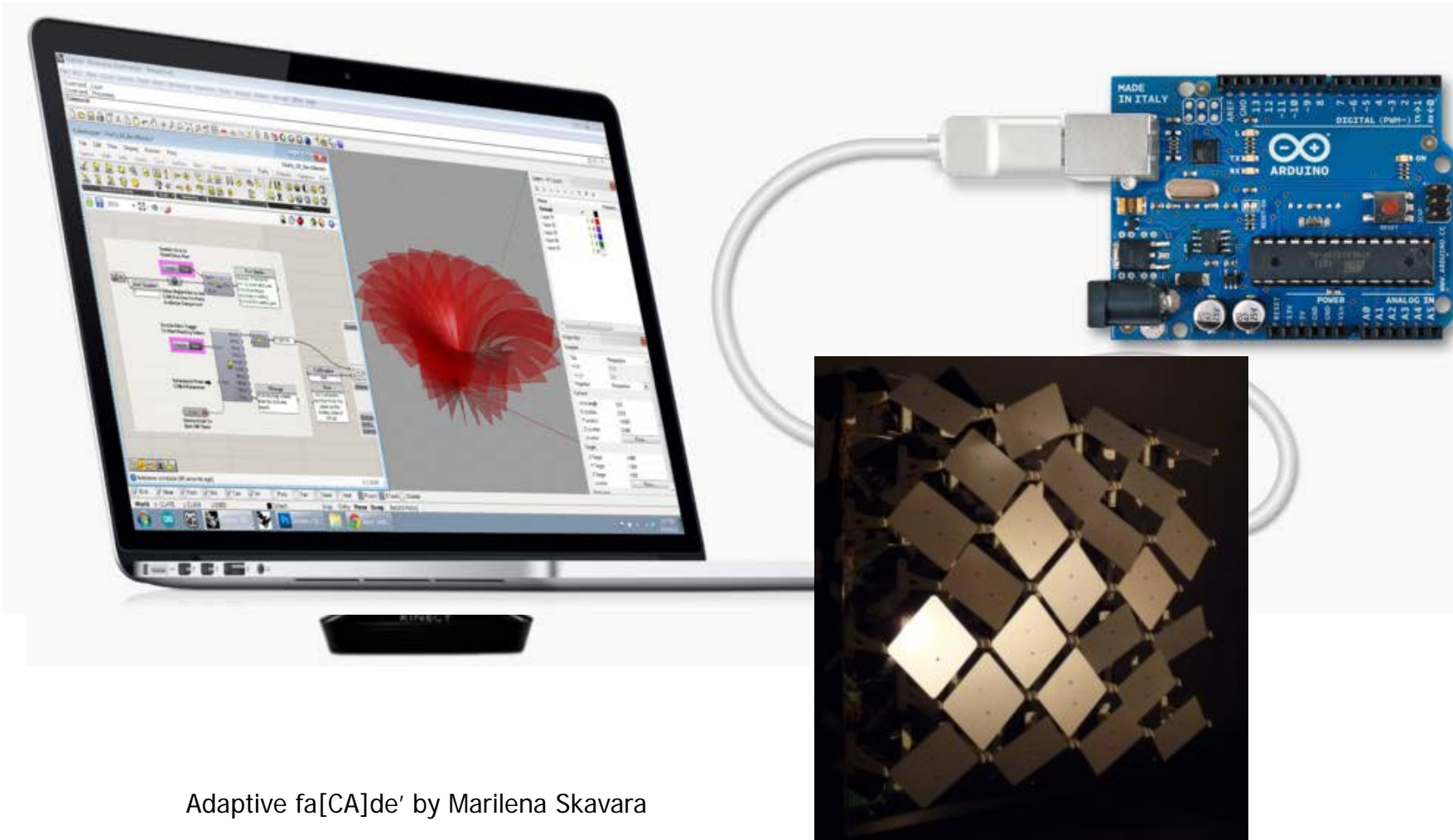
Grasshopper Plug-in – externe interface

MIDI-controller



Parametrisch Ontwerpen

Grasshopper Interface - Output



Adaptive fa[CA]de' by Marilena Skavara

Design Informatics Chair

TO&I Pedia (Wiki course material)



by Subject

by Software

by Course



[Main Page](#) » [Browse by Course](#)

Browse by Course

A list of courses that are covered in the TOI-Pedia:

Small BK2070

Informatica Small
Code: BK2070
Semester: 2nd Bachelor
Building Information Modeling and Building documentation: 3D modeling in Revit and 2D technical drawings.
[Informatica Small website](#)

Performance BK30V3

Informatica performance
Code: BK30V3
Semester: 3rd Bachelor
Performance based design with Rhino, Vasari
[Informatica performance website](#)

Large BK4070

Informatica Large
Code: BK4070
Semester: 4th Bachelor
Web of programs: Data-exchange, working in teams, architectural visualization.
[Informatica Large website](#)

CAD AR1AE015

CAD
Code: AR1AE015
Semester: 1st Master (BT)
Digital Design and Rapid Prototyping.
[CAD website](#)

