

Tredimensionelle iterationer

WORKSHOP 17.-27. juni

v/ Kasper Riis Jensen & Anders Kruse Aagaard

HARD CO(U)R(S)E 2013

Formål

Workshoppen har til formål at introducere til en iterativ projektudviklings- og realiseringsproces.

Workshoppen indfører brugen af Tecnocut Idroline Waterjet Cutter som realiseringsværktøj. Faro Focus 3D laser scanner introduceres til tredimensionel dataindsamling, opmåling og registrering.

Gennem workshoppen bør deltagerne få indblik i brugen af digital fabrikation som værktøj til en iterativ realiseringsmetode og herigennem få basiskendskab til brugen af 3D-scanner og vandskærer – samt tilhørende software.

Workshoppen udfører introduktionen af den iterative metode, samt indførelsen i hardware og software gennem, en serie af tre realiserede konstruktioner.

Hardware

Tecnocut Idroline Waterjet Cutter

Faro Focus 3D laser scanner

Software

Faro SCENE 5.0 (findes på R-drevet)

Rhino 4

PointTools Plugin (findes på R-drevet)

TecnoCAM (findes på CD)

AutoCAD

WinP301

Materiale

Leca ® blokke 600 fra Weber + fliseklæb

Site

Gården ved Trykkeriet/Laden Nord på Arkitektskolen Aarhus

Den iterative proces

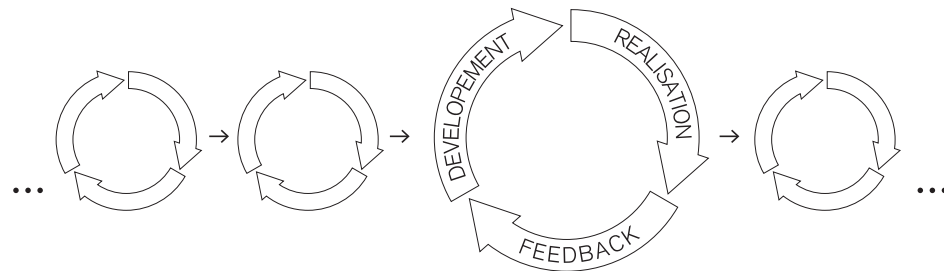
Iteration means the act of repeating a process with the aim of approaching a desired goal, target or result. Each repetition of the process is also called an "iteration," and the results of one iteration are used as the starting point for the next iteration.

Den iterative projektmodel har sin oprindelse fra projektstyringsmetodik indenfor systemudvikling i IT/software. Den iterative projektmodel står i modsætning til en anden, mere klassisk, projektmetodisk tankegang, vandfaldsmodellen, som blev kritisk italesat af Winston W. Royce i 1970. Royce var istedet agitator for en iterativ tankegang.

Den iterative projektmodel består af en anskuelse hvor hele projektet udvikles hele tiden gentagende gange. Således består en iterativ proces af en række helhedsorienterede, men ufuldstændige, versioner - iterationer. Hver iteration indeholder en række parametre – men ikke nødvendigvis væsentlig stillingstagen til disse. Hver iteration er derfor ikke en total gennemarbejdning, men en yderligere informeret version af den forudgående iteration. Disse loops gør projektstyringen særdeles smidig da processen kan optage ændringer på alle niveauer. Den iterative projektmodel gør sig derfor særlig brugbar i projekter hvor karakteren af resultatet ikke er givet på forhånd og hvor værdien er projektets parametre løbende ændres.

Læs eventuelt:

Artikel: Royce, Winston (1970), "Managing the Development of Large Software Systems", *Proceedings of IEEE WESCON 26 (August): 1–9.*



Digital fabrikation har de seneste år fundet sin vej til arkitektfaget og passer sig nu stille og roligt på plads i forlængelse af de digitale muligheder som CAD, 3D og parametriske design allerede har etableret. Senest ses digital fabrikation inddraget som direkte realiseringsværktøj til virkelig arkitekturproduktion. De digitale produktionsprocesser byder på en hidtil uopnåelig præcision og en evne til at producere unikke former 'på samlebånd'.

Men for arkitektfaget betyder digital fabrikation også, at der nu findes en række teknologier der ligger i direkte forlængelse af de digitale designredskaber som faget mestrer. Således kan digital fabrikation knytte sig til den digitale designproces og levere en umiddelbar og direkte virkeliggørelse af de digitale repræsentationer. Ikke blot som prototyper – men som ægte virkelighed, i ægte materialer. På den vis kan en skitsering i virkelighed etableres – og digital fabrikation kan dermed muliggøre en iterativ realisering hvor repræsentation – det digitale – og realiseringen – det fabrikerede, informerer hinanden ligeværdigt. En iterativt realisering giver altså arkitekten mulighed for at udvide den digitale udviklingsproces med en løbende virkelig produktion og en løbende virkelig evaluering der kan informere næste iteration i projektet.

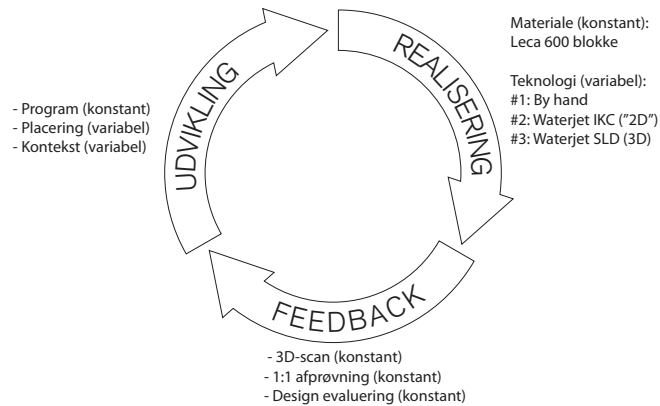
Læs eventuelt:

Bog: Phil Ayres: *Persistent Modelling:*

Extending the Role of Architectural Representation

Opgaveformulering

Konkret er workshoppens opgaveforløb opdelt i tre iterationer. Gennem de tre iterationer fastholdes et funktionsprogram, mens placering og teknologi varierer og udbygges. Derigennem skal en løbende øget kompleksitet raffinere udgangspunktet gennem de tre stadier.



Tre grupper af 6-7 studerende opfører hver tre konstruktioner.

Konstruktioner skal programmatisk tage afsæt i den menneskelige krop og tilhørende egenskaber.

Hver gruppe udvælger en eller flere kropslige tilstande eller positioner som udgør gruppens funktionsprogram. Tag stilling til om kroppen skal forholde sig stående, siddende eller ... og hvordan tilstanden skal relatere sig til strukturen og omverdenen – eksempelvis særlige udsyn, eksponeringer, afskærmninger...

Konstruktionerne skal kunne facilitere en form for kropslig interaktion for minimum én person. Formgivningen skal forholde sig til den nære kontekst og til den menneskelige krop.

Hver struktur opføres indenfor et grundareal på 100 cm x 100 cm og skal nå en minimumshøjde på 120 cm.

Fælles forberedelse

Forud for gruppearbejdet etableres af alle deltagerne det fælles grundlag for workshopen.

- Der etableres borde og stole til tre grupper i Mock-Up.
 - Site klargøres: Der afdækkes med pressening under og mellem byggefelter, samt ved nærliggende arbejdsareal.
 - Sand + diverse hentes
 - Leca-blokke transporteres til site.
 - Byggefelter udmåles og afmærkes med muresnor
 - Byggefelterne til nivelleres med sand
 - Manglende software installeres.
 - Faro SCENE 5.0 og PointTools plugin findes på skolens R-drev.
 - TecnoCAM findes på CD.
 - TecnoCAM kræver aktiveringskoder fra Italien
 - installer TecnoCAM og saml alle installationskoder i én fælles email.
- Hjælp hinanden med at få styr på software i løbet af mandag/tirsdag.*

Iteration #1

Første konstruktion skitseres og opføres 'i hånden' - direkte i 1:1.

Tal i gruppen om hvilket kropsligt fokus jeres struktur skal have.

Benyt Leca-blokkene til, i en skitserende proces, at stable forskellige konfigurationer der kan afprøves kropsligt. Sørg for at opnå god viden om Leca-blokkene og deres egenskaber. Tag hensyn til den konteksten – tænk over hvordan strukturen ses og opleves udefra og hvordan omgivelserne opleves fra strukturen.

Leca-blokkene skal stables liggende således at deres individuelle højde er 100mm. Strukturen skal minimum opnå en højde på 120 cm – altså 12 lag. Leca-blokkene skal i iteration #1 kombineres ortogonalt og må ikke skæres.

Hver gruppe har ca. 2/3 palle Leca-blokke af 190 mm x 490 mm til rådighed.

Til iteration #1 udarbejdes følgende:

- Leca-konstruktion 1:1
- Kort beskrivelse af intentionerne bag gruppens konstruktion. Evt. diagram eller lignende. Ophænges på i Mock-Up

Deadline er tirsdag d. 18.6 – eftermiddag.

Iteration #2

Anden konstruktion skitseres digitalt, skæres med IKC-vandskæring ("2D") og opføres 1:1

Funktionsprogrammet fra iteration #1 fastholdes og udvikles.

På baggrund af en 3D-scanning af iteration #1 fremstilles snit og planer af de tre gruppers konstruktioner. 3D-scanningerne sammensættes og behandles i Scene 5.0. PointTools plugin til Rhino 4 bruges til tegning af snit og planer.

Planer etableres for pr. ca. 100mm svarende til Leca-blokkenes tykkelse. Plansnitene betragtes som afsæt for iteration #2.

Ud fra planer, erfaringer og ny placering udarbejdes i grupperne tre forslag til udformningen af iteration #2. Arbejd på 2- eller 3-mands hold indenfor gruppen.

Forslagene tænkes realiserbare i liggende, vandskårne Leca-blokke. Vandskærin-

gen er i iteration #2 IKC – dvs. skæring ud fra todimensionelle filer. Iteration #2 består altså af lag på 100mm med skæringerne i plan. Undgå elementer under 50 mm i plan pga. skrøbelighed.

De tre forslag udarbejdes i Rhino og der udarbejdes materiale der beskriver deres udformning. Eksempelvis plan, snit, screenshot osv.

Udvælg i gruppen det forslag som I vil realisere. Diskuter forslagene ud fra deres realiserbarhed og intention, samt udvikling fra iteration #1. Det udvalgte forslag realiseres i gruppen i fællesskab.

Det udvalgte forslag forberedes til vandskæring, vandskæres og opføres.

Til det valgte forslag fremstilles planer og snit med iteration #1+#2 konstruktioner og kontekst - brug 3D-scanningen. Planer konstrueres pr. Leca-lag dvs. 100 mm. Der fremstilles perspektiv(er) eller aksonometri(er) der viser iteration #2 sammen med de eksisterende konstruktioner - brug evt. point cloud fra 3D-scanning

Leca-blokkene skal stables liggende således at deres individuelle højde er 100mm. Strukturen skal minimum opnå en højde på 120 cm – altså 12 lag. Hver gruppe har ca. 2/3 palle Leca-blokke af 395 mm x 595 mm til rådighed.

Til iteration #2 udarbejdes følgende:

- 3 forslag og beskrivende materiale
- Planer og snit af det udvalgte forslag 1:10/1:20
- Perspektiv eller aksonometri
- Leca-konstruktion 1:1

Fordel arbejdet i gruppen - men sørg for at alle får kendskab til vandskæring og bearbejdning af 3D-scanninger.

Koordiner layout på tegningsmateriale.

Tegninger ophænges i Mock-Up.

Deadline er fredag d. 21.6 – eftermiddag.

Iteration #3

Tredje konstruktion skitseres digitalt, skæres med SLD vandskæring (3D) og opføres 1:1

Funktionsprogrammet fra iteration #1 og #2 fastholdes og udvikles.

Iteration #3 tager afsæt iteration #2. 3D-scanning af iteration #2 benyttes til at registrere og evaluere på iteration #2 forud for udvikling af iteration #3. Brug 3D-scanningen til at registrere forskelle mellem den forventede konstruktion - byggetegninger - og den realiserede. Brug den realiserede iteration #2 som udgangspunkt for iteration #2

Ud fra planer, erfaringer og ny placering udarbejdes i grupperne tre forslag til udformningen af iteration #3. Arbejd på 2- eller 3-mands hold indenfor gruppen.

Forslagene tænkes realiserbare i liggende, vandskårne Leca-blokke. Vandskæringen er i iteration #3 SLD – dvs. skæring ud fra tredimensionelle filer. Dette tillader krumme overflader. Undgå elementer under 50 mm i plan pga. skrøbelighed.

De tre forslag udarbejdes i Rhino og der udarbejdes materiale der beskriver deres udformning. Eksempelvis plan, snit, screenshot osv.

Udvælg i gruppen det forslag som I vil realisere. Diskuter forslagene ud fra deres realiserbarhed og intention, samt udvikling fra iteration #2. Det udvalgte forslag realiseres i gruppen i fællesskab.

Det udvalgte forslag forberedes til vandskæring, vandskæres og opføres.

Til det valgte forslag fremstilles planer og snit med iteration #1+#2+#3 konstruktioner og kontekst - brug 3D-scanningen. Planer konstrueres pr. Leca-lag dvs. 100 mm. Der fremstilles perspektiv(er) eller aksonometri(er) der viser iteration #3 sammen med de eksisterende konstruktioner - brug evt. point cloud fra 3D-scanning

Leca-blokkene skal stables liggende således at deres individuelle højde er 100mm. Strukturen skal minimum opnå en højde på 120 cm – altså 12 lag. Hver gruppe har ca. 2/3 palle Leca-blokke af 395 mm x 595 mm til rådighed.

Til iteration #3 udarbejdes følgende:

- 3 forslag og beskrivende materiale
- Planer og snit af det udvalgte forslag 1:10/1:20
- Materiale der sammenstiller byggetegning og 3D-scanning af for iteration #2. Eks. tekniske tegninger vs. point cloud.
- Perspektiv eller aksonometri
- Leca-konstruktion 1:1

Fordel arbejdet i gruppen - men sørg for at alle får kendskab til vandskæring og bearbejdning af 3D-scanninger.

Koordiner layout på tegningsmateriale.

Tegninger ophænges i Mock-Up.

Deadline er onsdag d. 26.6 – eftermiddag.

Tidplan

Mandag d. 17.6

9.00 Fælles introduktion. Mock-up.
9.30 Fællesforberedelser og iteration #1

14.00 Gruppe 1: Vandskærer introduktion
Gruppe 2: 3D laser scanner introduktion

Tirsdag d. 18.6

9.00 Gruppe 2: Vandskærer introduktion
Gruppe 3: 3D laser scanner introduktion

10.30 Gruppe 3: Vandskærer introduktion
Gruppe 1: 3D laser scanner introduktion

Deadline: Iteration #1 + software installation

Onsdag d. 19.6

8.00 Gruppe 1 3D-scanner iteration #1. Filer omdeles.
9.00 Fælles introduktion til TecnoCAM og vandskærerstrategier

Iteration #2 – få styr på 3D-scanninger og udarbejdelse af design-forslag

Torsdag d. 20.6

9.00 Vandskæring af elementer til iteration #2
+ opbygning af iteration #2 + tegning

Fredag d. 21.6

9.00 Vandskæring af elementer til iteration #2
+ opbygning af iteration #2 + tegning

Deadline: Iteration #2

Mandag d. 24.

8.00 Gruppe 2 3D-scanner iteration #1. Filer omdeles.

Iteration #3 – få styr på 3D-scanninger og udarbejdelse af design-forslag

Tirsdag d. 25.6

9.00 Vandskæring af elementer til iteration #3
+ opbygning af iteration #3 + tegning.

Onsdag d. 26.6

9.00 Vandskæring af elementer til iteration #3
+ opbygning af iteration #3 + tegning.

Deadline: Iteration #3

Torsdag d. 27.6

9.00 Kritik

Fredag d. 28.6

Nedtagning og oprydning

3D laser scanner

Faro SCENE 5.0 - software til samling og bearbejdning af scanninger

PointTools - plugin til Rhino 4

Se videotutorials (5 i alt) til 3D scanning her:

www.youtube.com/rubenborup - find afspilningslisten 'Laser scanning'

TecnoCAM

TecnoCAM er et stykke software fra vandskærerproducenten CMS TecnoCUT.

TecnoCAM gammelt og ikke tidsvarende opdateret. TecnoCAM kræver desværre en vis mængde tålmodighed - og opfører sig til tider uhensigtsmæssigt.

For at holde styr på diverse filer holdes følgende mappestruktur:

(C:)/TecnoCAM/DXF 2D Dxf-filer fra AutoCAD (ikke nyere end 2000)

(C:)/TecnoCAM/DT DT-mapper - TecnoCAM-cuttingbills

(C:)/TecnoCAM/SLD Solids. Tredimensionelle tegninger fra TecnoCAM

(R:)/_Watercutter_job/Finished_Jobs

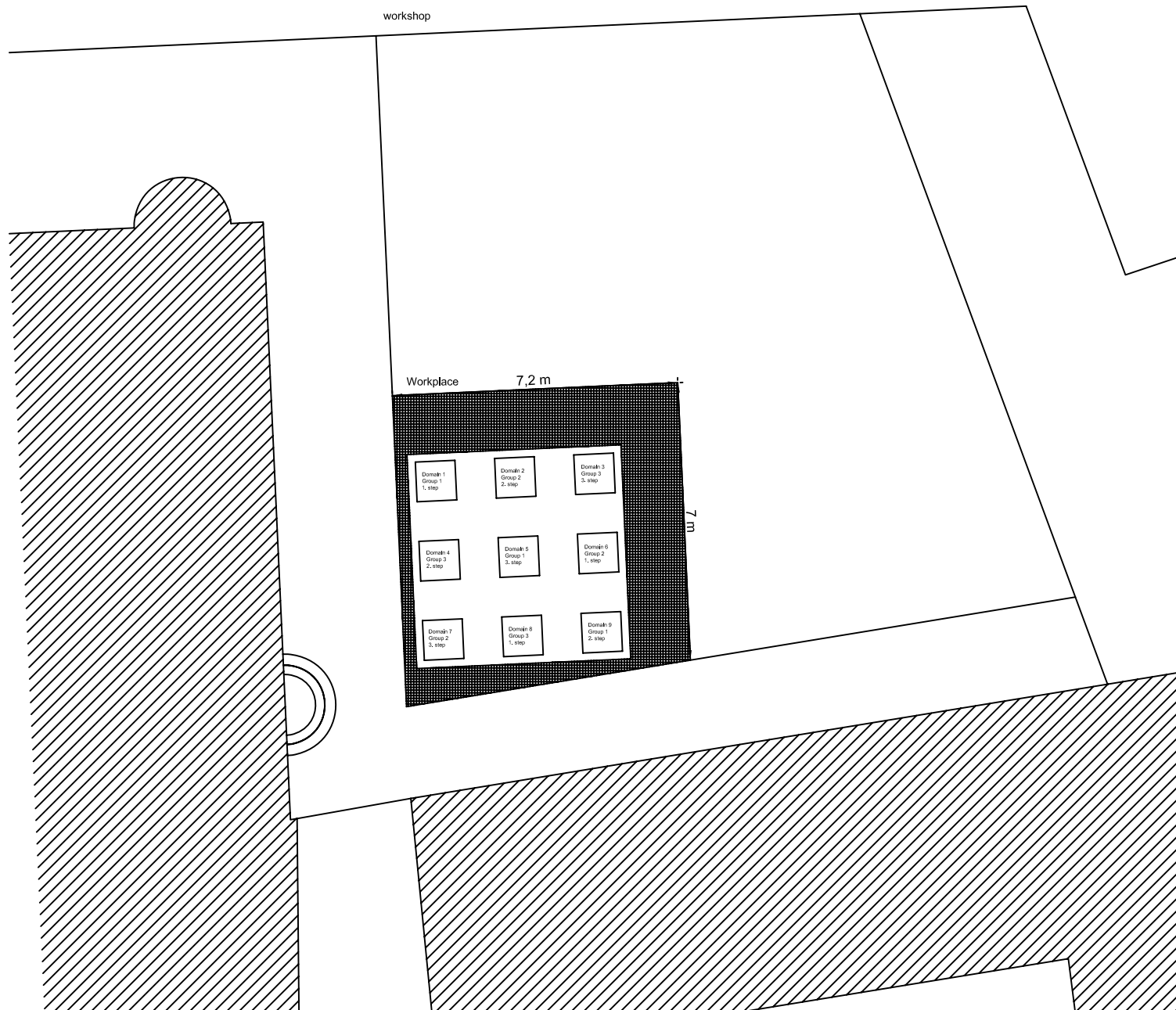
ISO-filer (skærefiler) gemmen på netværksmappen

Vandskærer/WinP301

WinP301 styrer vandskæreren. WinP301 kan bruges til at operere og programmerer skæreren eller afvikle ISO-filer.

Til opstart og slukning af vandskærer findes procedureark.

Til afvikling af ISO-filer findes et procedureark.



Gruppe 1

Dilja R Boasdóttir
 Henrik Grønbæk Juncker
 Iben Petra J. Karlsen
 Lennart Cleemann
 Sophie Husted Maintz
 Anna Kristine Dyhr Hvejsel
 Benjamin Mark

Gruppe 2

Charlotte Pedersen
 Christian Koksang Nyeng
 Isabell Lippert
 Janne Fjeldvedt Pedersen
 Karen Emilie Sørensen
 Katrine Gramstad
 Maria Sindal Stæhr

Gruppe 3

Mathias Højfeldt Nielsen
 Sara Kristine Casey
 Selcuk Dalgin
 Sindri Porkelsson
 Eirin Bakken
 Mette Marie Daugaard Lassen