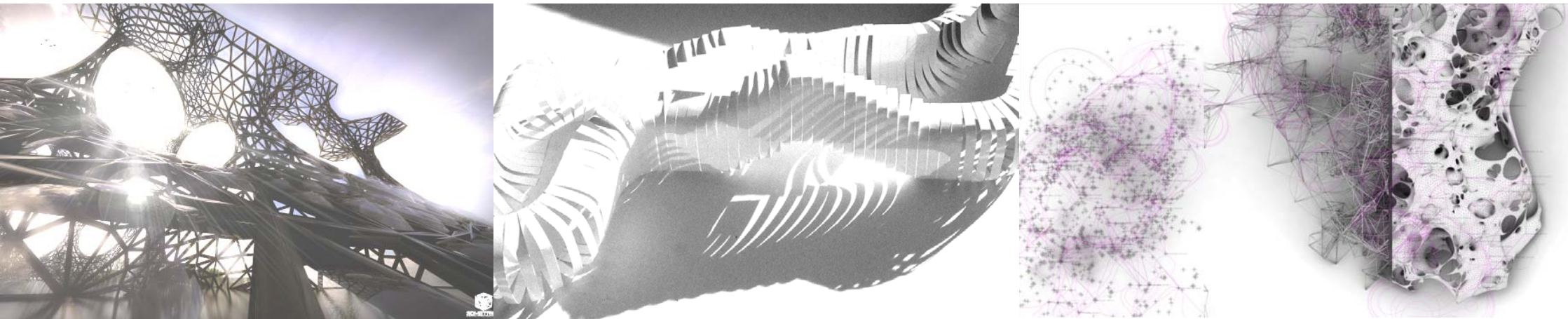


Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Σύγχρονες Θεωρίες και Κριτική της Αρχιτεκτονικής



ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΝΙΚΟΣ ΠΑΤΣΑΒΟΣ



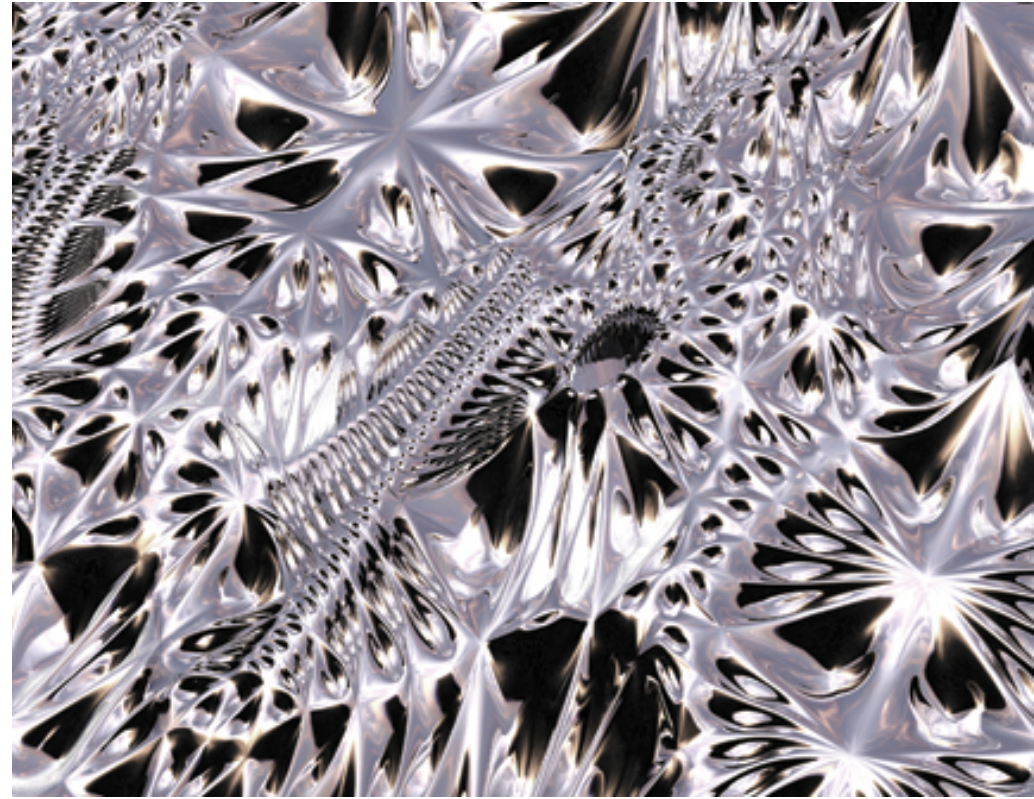
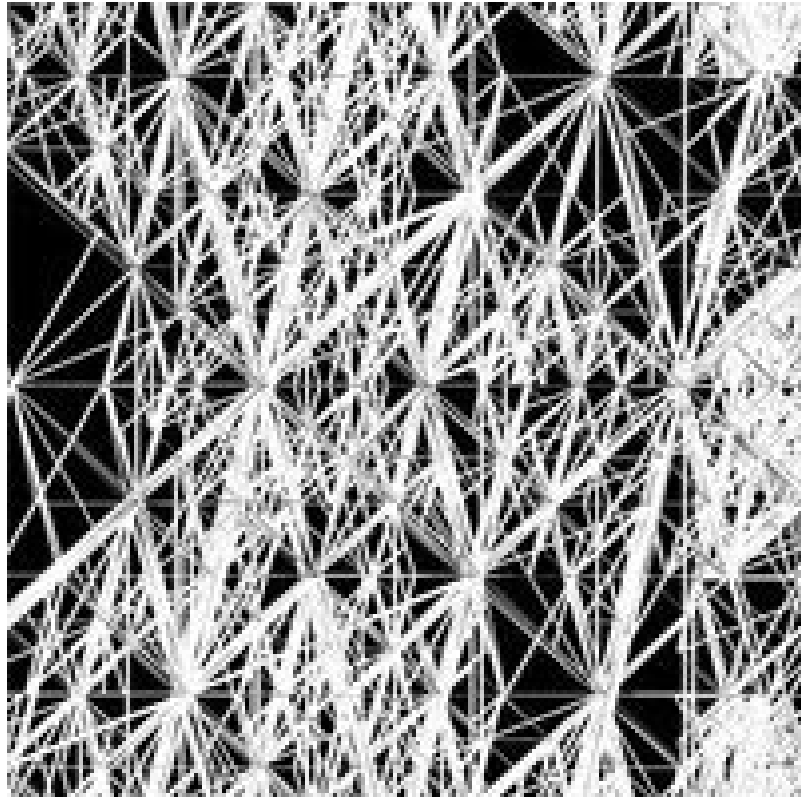
Optimization algorithm:

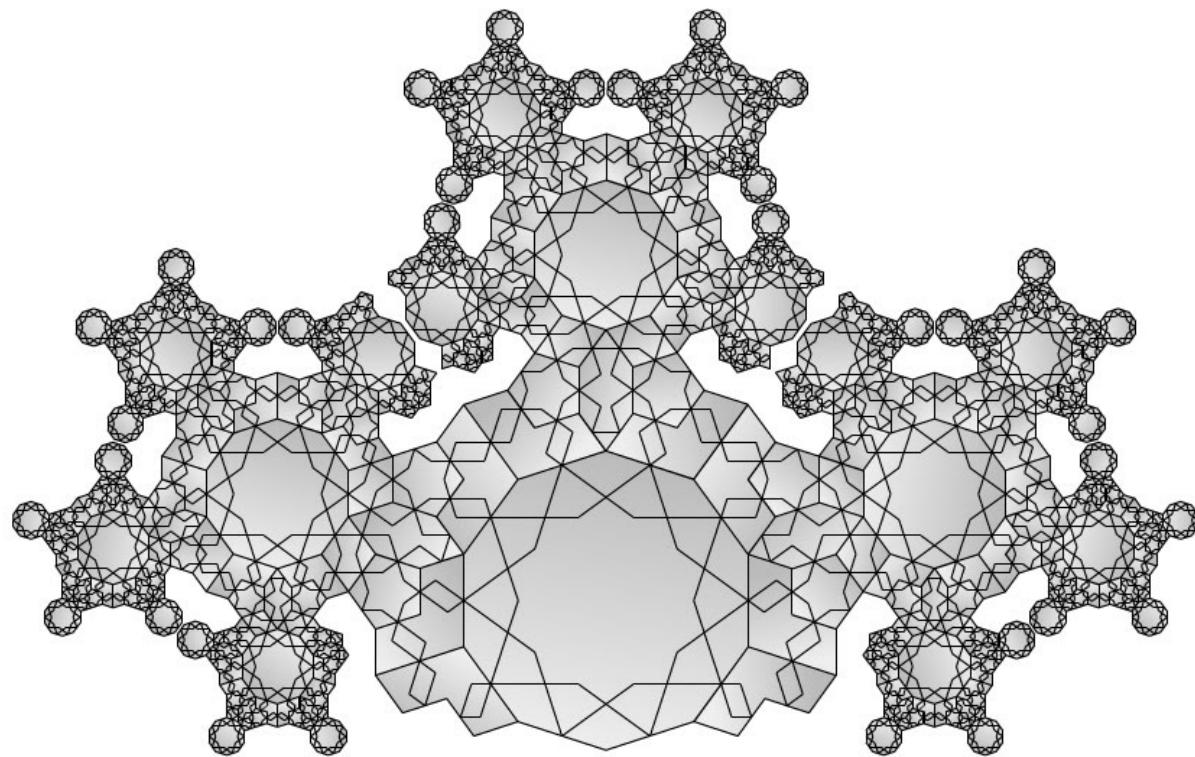
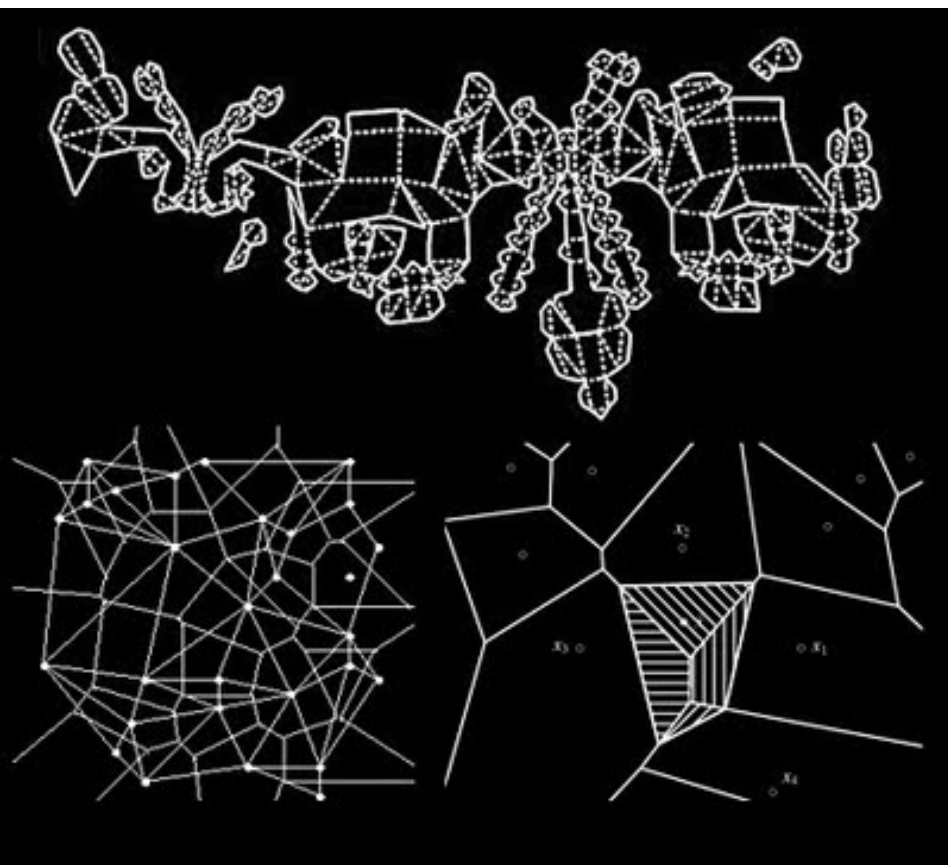
$$\min_{\theta^{(1)}, \dots, \theta^{(n_u)}} \frac{1}{2} \sum_{j=1}^{n_u} \sum_{i:r(i,j)=1} \left((\theta^{(j)})^T x^{(i)} - y^{(i,j)} \right)^2 + \frac{\lambda}{2} \sum_{j=1}^{n_u} \sum_{k=1}^n (\theta_k^{(j)})^2$$

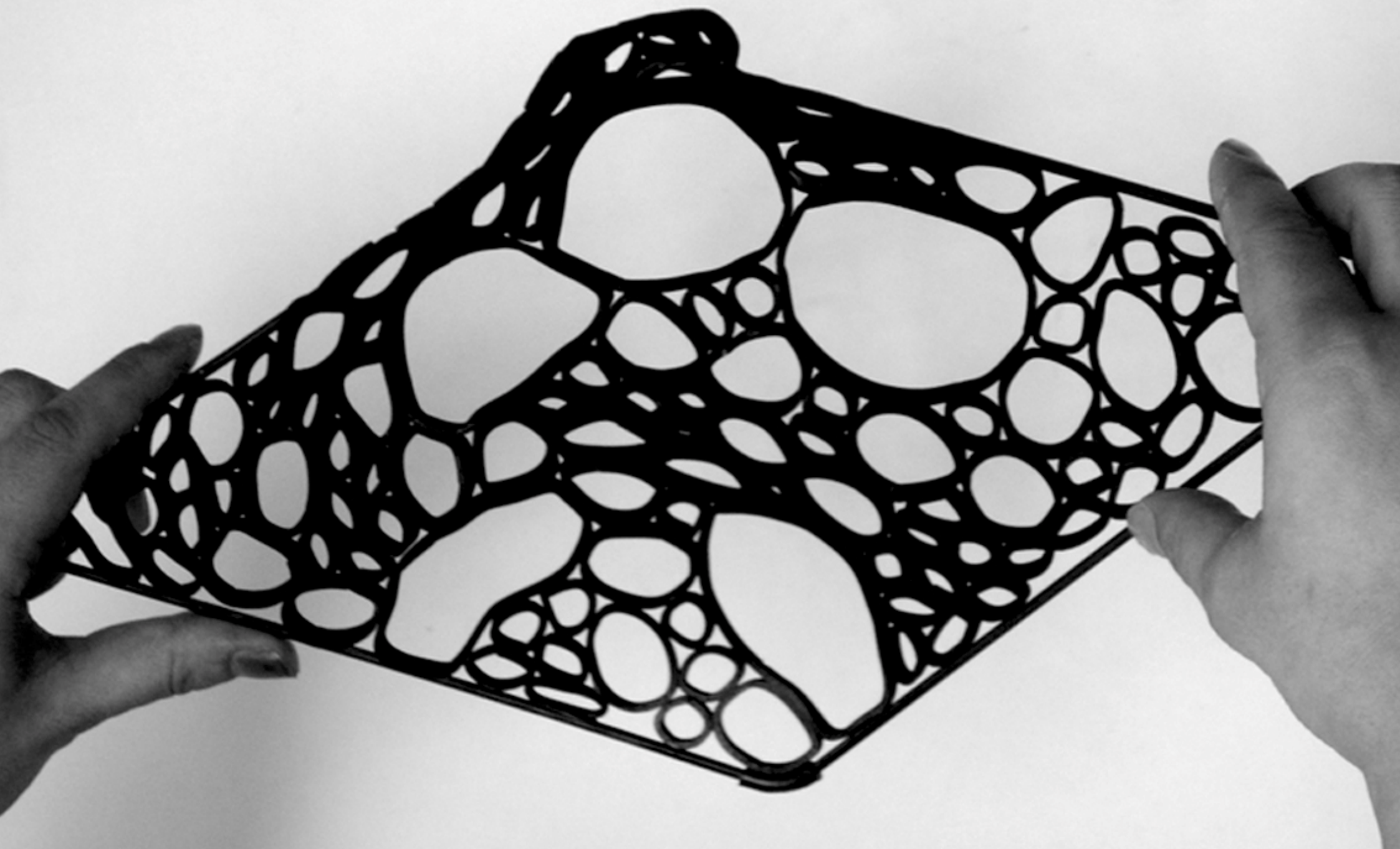
Gradient descent update:

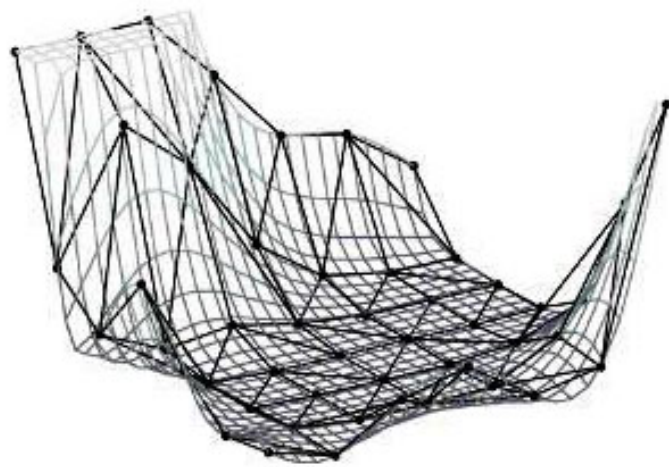
$$\theta_k^{(j)} := \theta_k^{(j)} - \alpha \sum_{i:r(i,j)=1} \left((\theta^{(j)})^T x^{(i)} - y^{(i,j)} \right) x_k^{(i)} \quad (\text{for } k = 0)$$

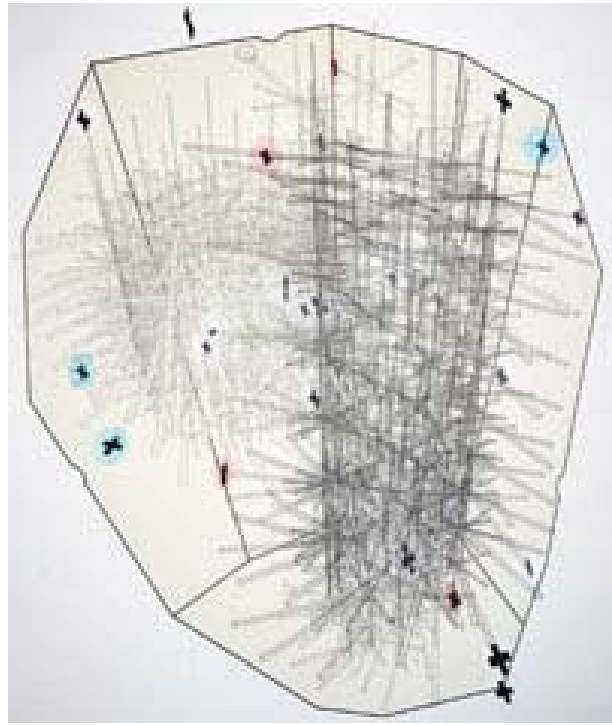
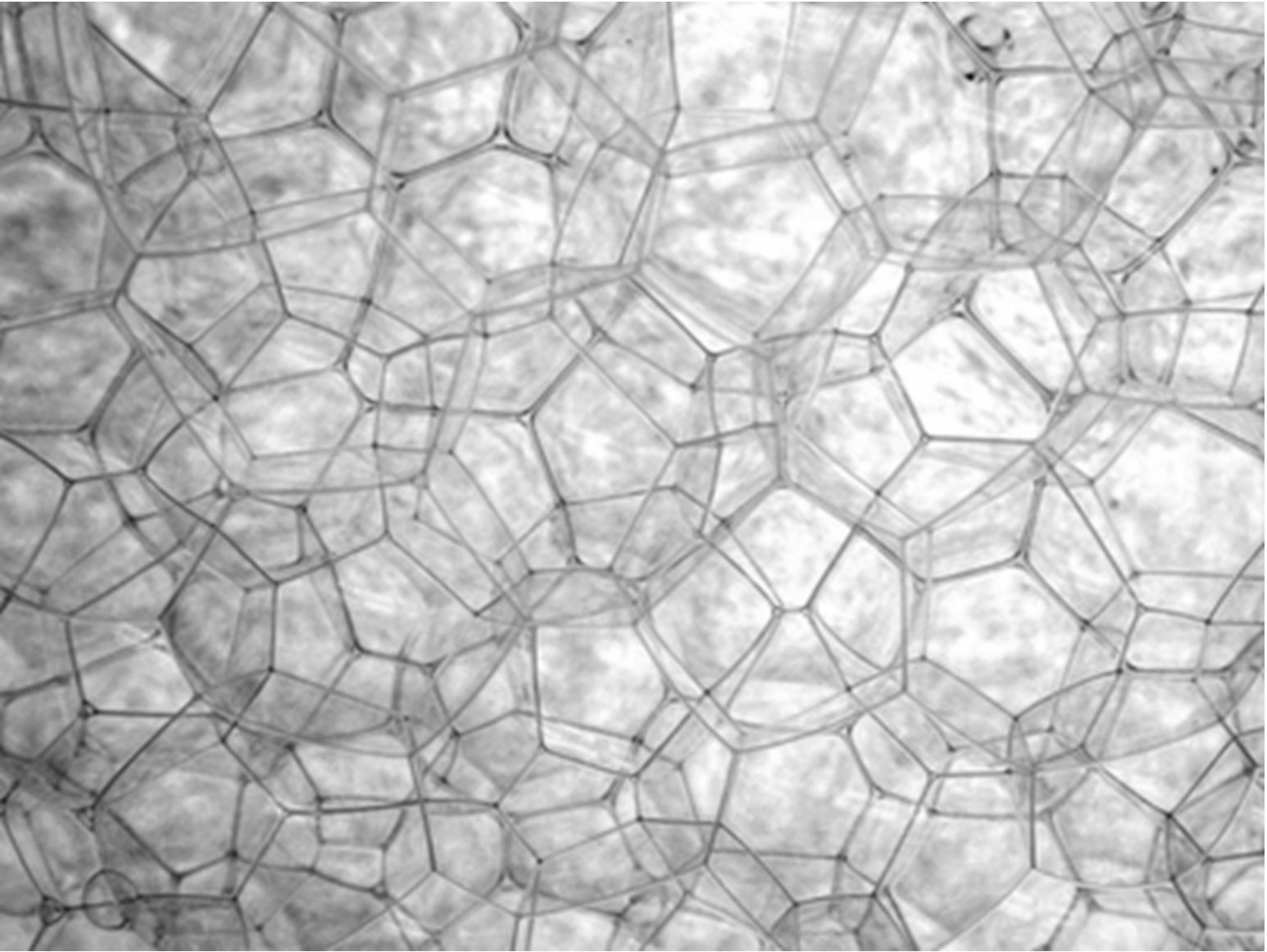
$$\theta_k^{(j)} := \theta_k^{(j)} - \alpha \left(\sum_{i:r(i,j)=1} \left((\theta^{(j)})^T x^{(i)} - y^{(i,j)} \right) x_k^{(i)} + \lambda \theta_k^{(j)} \right) \quad (\text{for } k \neq 0)$$

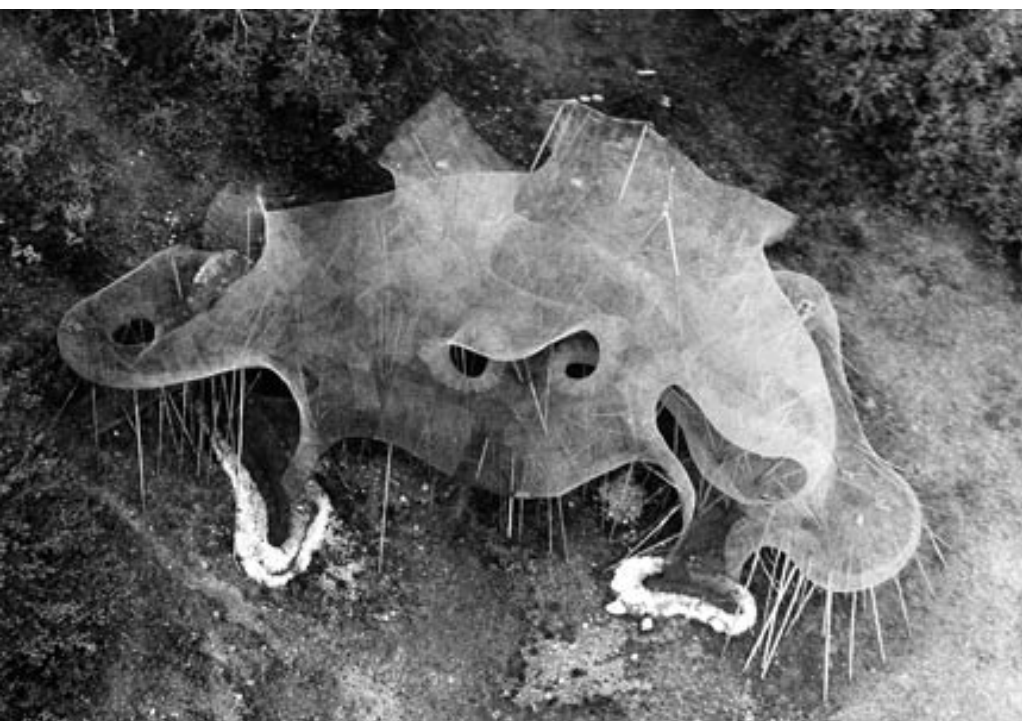


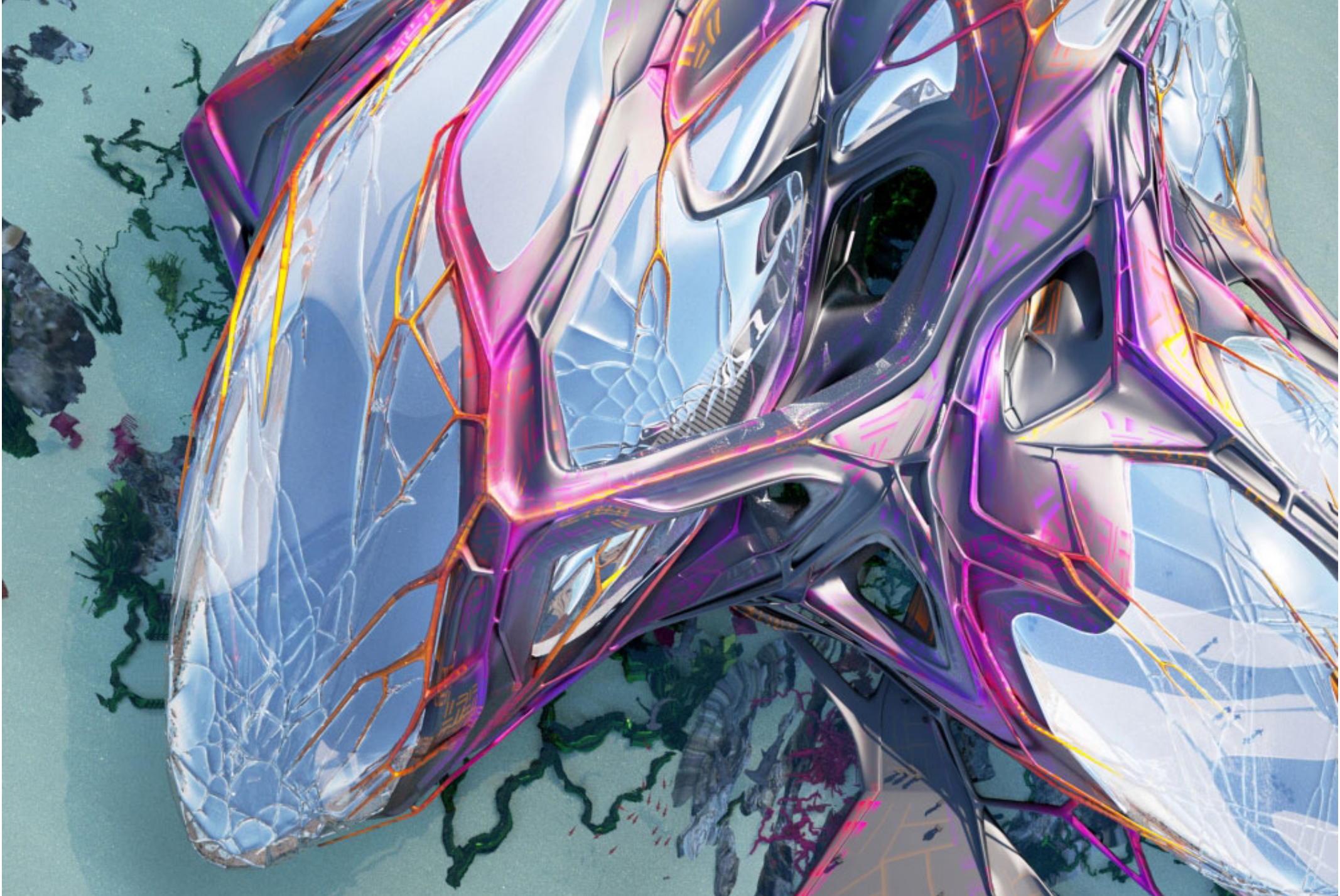


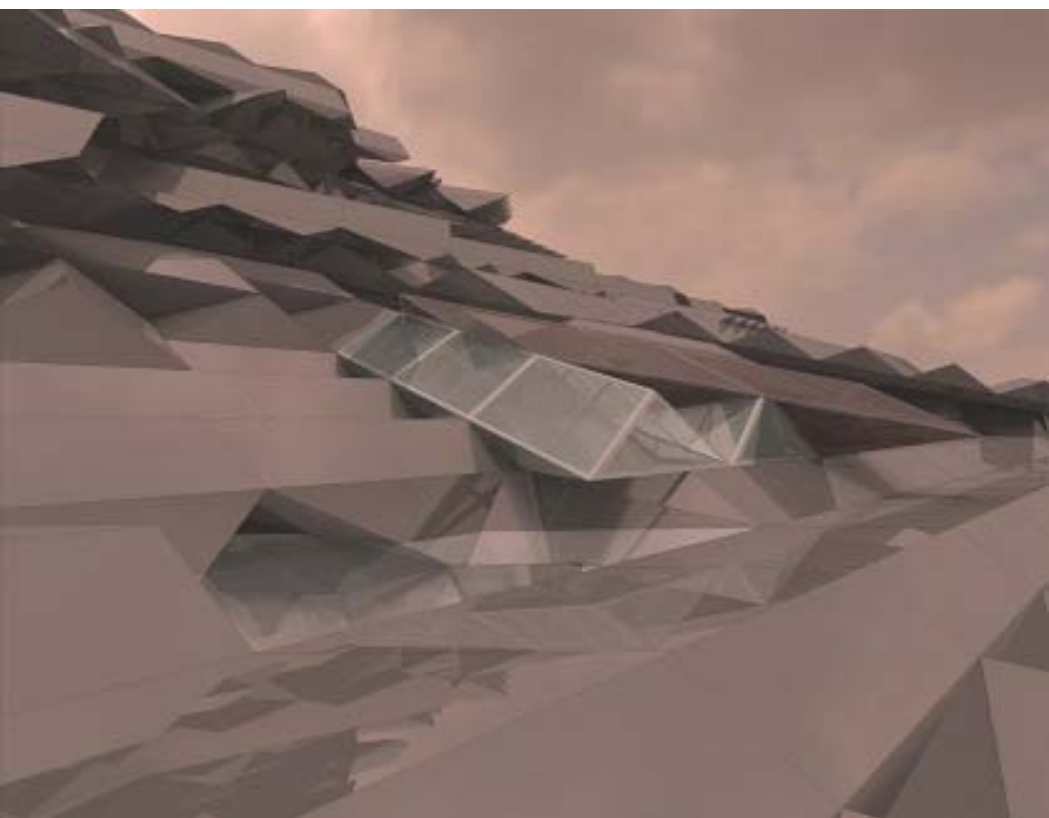


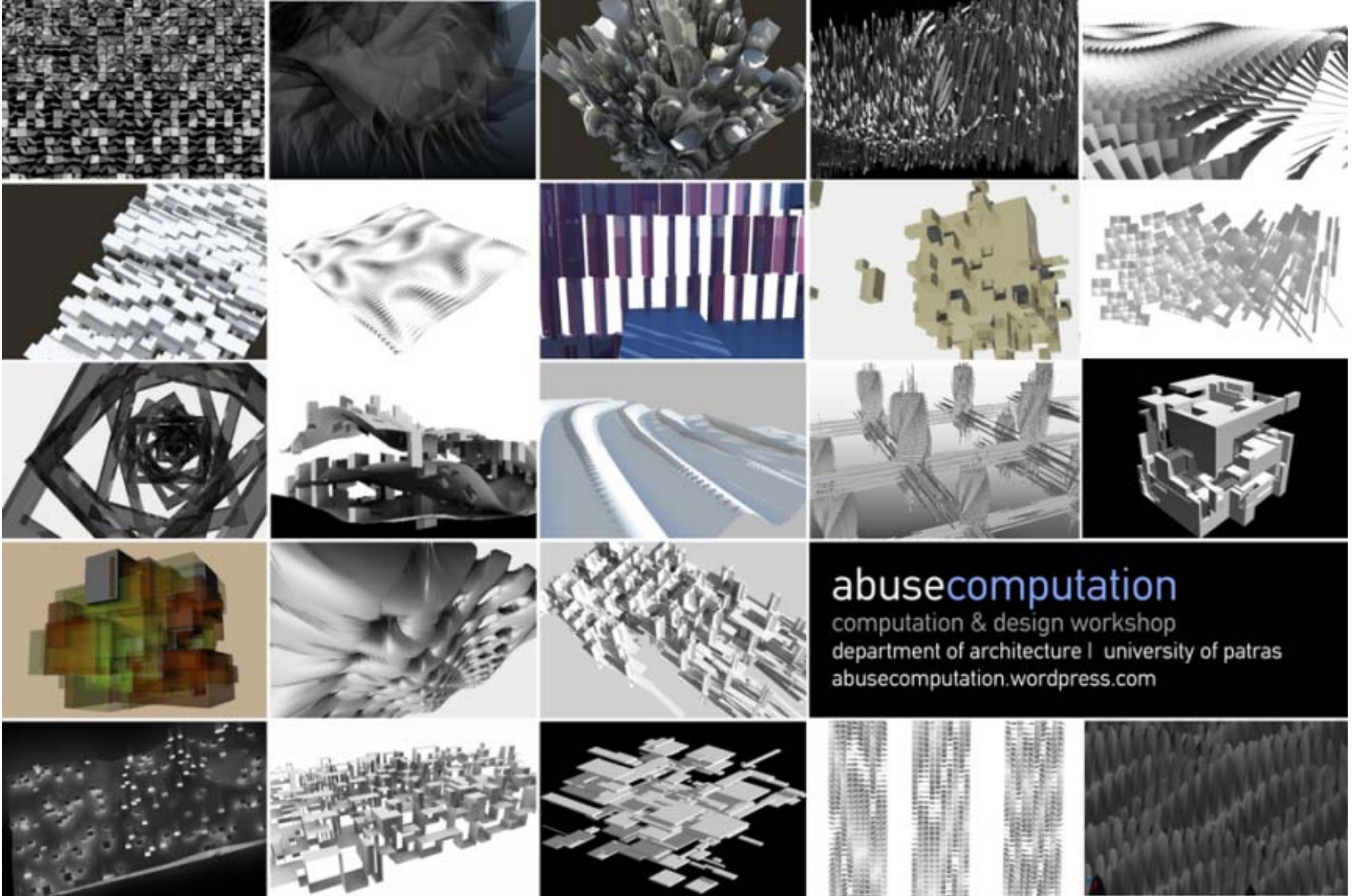












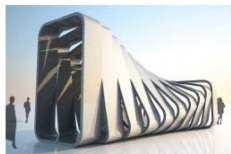
abusecomputation

computation & design workshop
department of architecture | university of patras
abusecomputation.wordpress.com

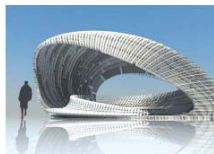
Twenty-seven entries were received for a design competition open to DRL graduates and current Phase II student in September-October 2007. This panel presents all 27 schemes, highlighting the 5 shortlisted schemes, and the winning entry.



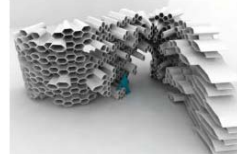
1



2



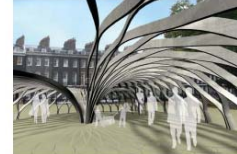
3



16



17



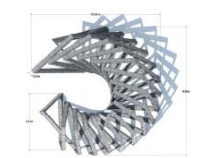
18



19



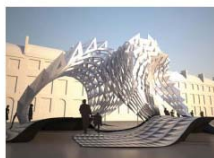
4



5



6



7



20



21



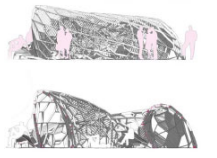
22



23



8



9



10



11



24



25



26



17



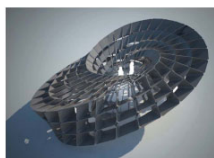
12



13



14



15

- 1 Marc Forster 2004
- 2 Katsuya Ise West 2000
- 3 Alan Denney 2002 / Alvin Huang 2004
- 4 Ahmed Isakovic 2006
- 5 Alvin Trehan 2005
- 6 Lina & Ahmed 2008 / Jing Huang 2008 / Junkai Jan 2008
- 7 Jochen Jakob-Mehdel 2007 / Anselmo Popsch 2007
- 8 José Ramón Tamayo y Roa 2007
- 9 Cesare Giffi 2002

- 10 David Hiday 2006
- 11 Darío Arsic 2002
- 12 Raabeya Amrashed 2006
- 13 Yusuke Gotohara 2003
- 14 João Bruno de Costa 2008
- 15 Yongbin Baikin 2006 / EBF Ekin Baikin 2006 / Margerita Valera 2006
- 16 Sev' Dale 2006 / Aurore Santana 2005
- 17 Karim Naalim 2003 / Robert Heusinger 2003
- 18 Richard Wang 2004 / Stephen Wang 2004

- 19 Paolo Mohammad Ali 2008 / Reza Esmati 2008
- 20 Pim van Wyck 2002
- 21 Paulo Ernesto Flores 2007 / Feng Xu 2007
- 22 Mariano Rivas 2004 / Simon Kim 2003
- 23 Marcelo A. Espinosa Martinez 1999
- 24 Benji De Abreu E Lima 2000
- 25 Sheny Brodman 2006 / Brian C Dale 2007 / Luis E. Fraguada 2007 / Víctor M Oive Garcia 2007
- 26 Lúcio Almeida dos Santos 2005
- 27 Joss Salazar 2000

The jury shortlisted five entries from which Alan Denney's & Alvin Huang's scheme was selected.

- 3 Alan Denney 2002 / Alvin Huang 2004
- 4 Ahmed Isakovic 2006
- 8 Celine Cohen 2006 / Britta Knobel 2006
- 11 David Arac 2007
- 15 Yongbin Baikin 2006 / EBF Ekin Baikin 2006 / Margerita Valera 2006
- 21 Paolo Ernesto Flores 2007 / Feng Xu 2007



CODE SPECIES

Advanced studio on computation and architecture

[brief](#) / [faculty bios](#) / [resources](#) / [notices](#) / [teams](#)

TEAMS

HOLD STIJL

MEK

PART(Y)_CLES

PA(T)RAMETRIC_AB-
USERS

POL_ICON

PRINT_SCRIPTERS

S(HA)R(K)FACES

SCRIPTIS

CATEGORIES

- description
- Hold Stijl
- links
- MEK

When: June 19, 2012, 3:00pm

Where: main classroom, former library

FINAL PRESENTATION

jury:

Nikolas Patsavos
 Vassilis Stroumpakos
 Yannis Zavoleas



June 11, 2012

Search ...

JUNE 2012

M	T	W	T	F	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

◀ May

PEOPLE

yannis zavoleas

Vasilis Stroumpakos

MATHEMATICAL SURFACES AND SERIALITY

CHAOS, COMPLEXITY THEORY AND EMERGENCE

PACKING AND TILING

OPTIMIZATION

FRACTALS

TOPOLOGY

DATASCAPES AND MULTI-DIMENSIONALITY

DIAGRAMMATIC ANALYSIS

CODE GENERIC ALGORITHMS MORPHOGENESIS

FOLDING

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΌΛΑ ΑΥΤά;

Γιατί συμβαίνουν; Ποια τα **ερωτήματα** που τίθενται προς διερεύνηση;

Γιατί εντάσσονται στην τρέχουσα **αρχιτεκτονική** έρευνα;

Γιατί απασχολούν τόσους **νέους** (κυρίως) αρχιτέκτονες;

Πώς παράγονται;

Ποιες οι **προϋποθέσεις** που τα κατέστησαν δυνατά (θεωρητικές και τεχνολογικές);

Με ποια **κριτήρια** μπορούμε να τα αξιολογήσουμε;

Ποια η **αφετηρία** αντίστοιχων προσεγγίσεων; Ποιες οι **πηγές** τους;

Πού **οδηγείται** η αρχιτεκτονική μέσα από ανάλογες διερευνήσεις;

Σε ποιο σημείο **βρίσκεται** η αρχιτεκτονική σήμερα; Κρίση-μετάβαση-α/συνέχεια...

Συγκροτείται μια νέα αρχιτεκτονική **πρωτοπορία**;

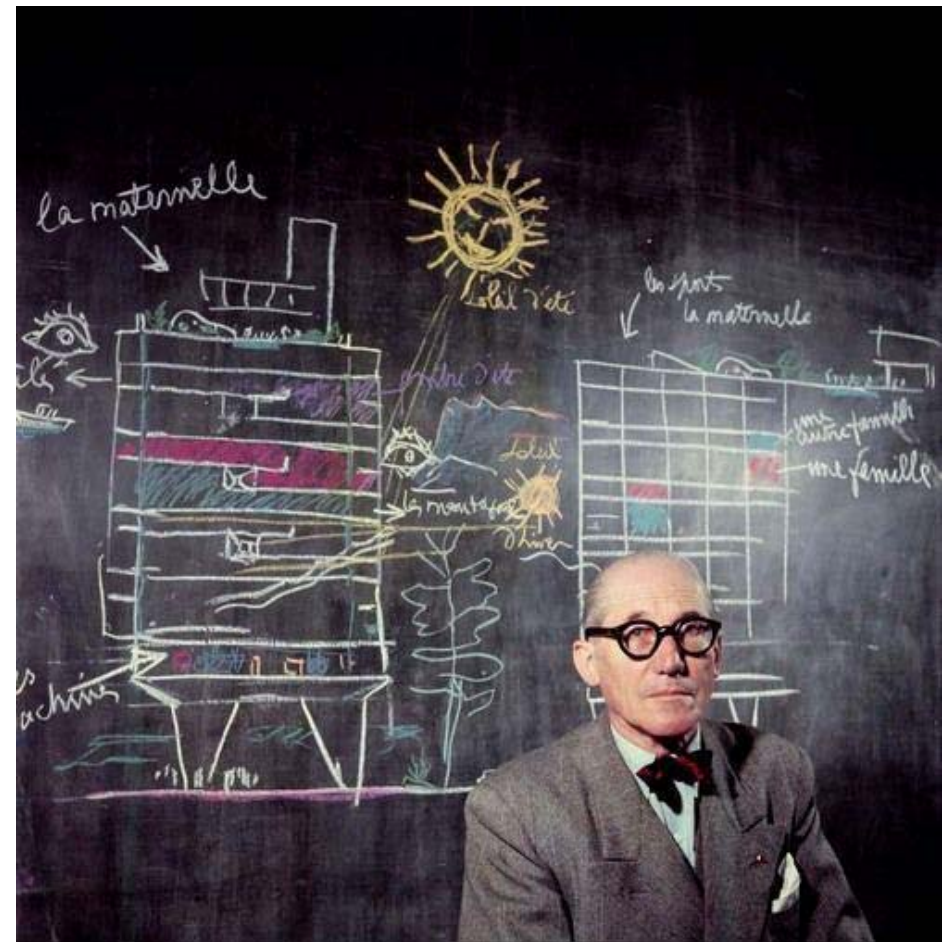
ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΟΠΛΟ ΤΩΝ ΘΕΩΝ

Πάντοτε η αρχιτεκτονική και τα μαθηματικά είχαν μία στενή σχέση. Από τις Πυραμίδες της Αιγύπτου και τους ρυθμούς της αρχαίας ελληνικής αρχιτεκτονικής, μέχρι τον Ανθέμιο και τον Ισίδωρο, ή από τον Αλμπέρτι, τον Παλλάντιο και τον Boullée μέχρι το Μοντέρνο και το Μεταμοντέρνο, τα μαθηματικά προσέφεραν στην αρχιτεκτονική τη **δυνατότητα αναπαράστασης** της αρχιτεκτονικής ιδέας με στόχο αφενός τη μελέτη της από τον αρχιτέκτονα, αφετέρου την επικοινωνία με άλλους.

Η στενή αυτή σχέση διέπεται όμως και από ένα **παράδοξο**: τα μαθηματικά έχουν σαφείς κανόνες αλλά ασαφή σκοπιμότητα, ενώ η αρχιτεκτονική έχει σαφή (...) σκοπιμότητα αλλά ασαφείς κανόνες.

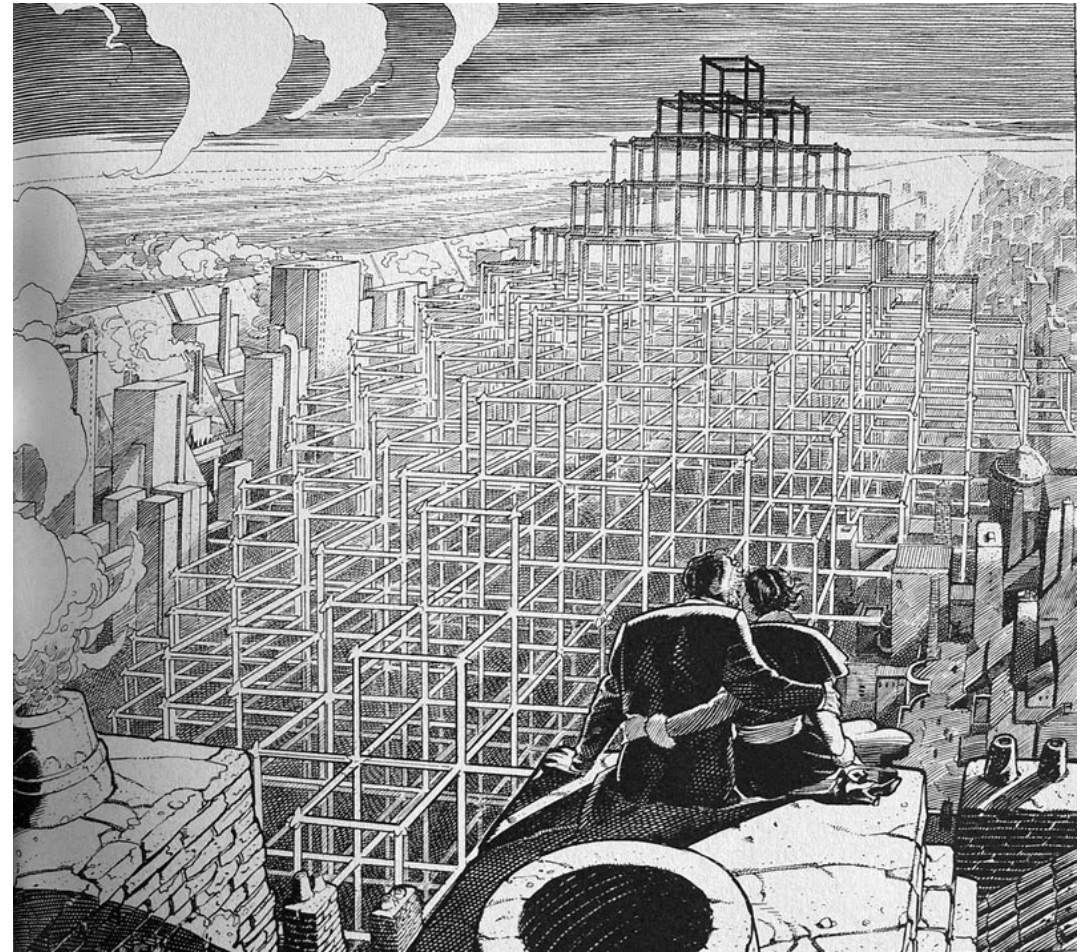
Τα μαθηματικά φαινόμενα πάντοτε αναπτύσσονται μέσα από την απλή αριθμητική. Οι αριθμοί, τόσο χρήσιμοι στην καθημερινή ζωή, είναι τα όπλα των θεών: οι θεοί είναι εκεί, πίσω από τον τοίχο, και παίζουν με τους αριθμούς.

Le Corbusier



Ποια είναι η διαφορά της σημερινής σχέσης μαθηματικών και αρχιτεκτονικής;

- ακόμα πιο άμεση
- εναλλακτικές γεωμετρίες, θεωρίες αριθμών και αλγεβρικές διαδικασίες παίρνουν τη θέση του παραδοσιακά κατοχυρωμένου στην αρχιτεκτονική καρτεσιανού συστήματος συντεταγμένων κ.λπ.
- μεσολάβηση των Η/Υ αν και τα λογισμικά αποκρύπτουν πολλές φορές τα πολύπλοκα μαθηματικά που κρύβονται πίσω από το user interface.
- προσπάθεια εντοπισμού και ελέγχου μιας νέας **δυναμικής αρχιτεκτονικής** με έμφαση στις μεταβλητές σχέσεις μεταξύ παραμέτρων που επιδρούν στην αρχιτεκτονική, είτε ανθρωπογενών είτε φυσικών.



Οι σύγχρονοι αρχιτεκτονικοί πειραματισμοί των τελευταίων 20 περίπου χρόνων, μόλις πρόσφατα άρχισαν να διερευνούν τις χωρικές και αναπαραστατικές δυνατότητες που διάνοιξαν με το έργο τους **οι πρωτοπόροι μαθηματικοί του 17^{ου} αιώνα**.

Το ενδιαφέρον δεν είναι απλά μεταφορικό:

-αισθητική και αντίληψη του χώρου.

-υπολογισμοί φορέων και στοιχείων πληρώσης και επικάλυψης.

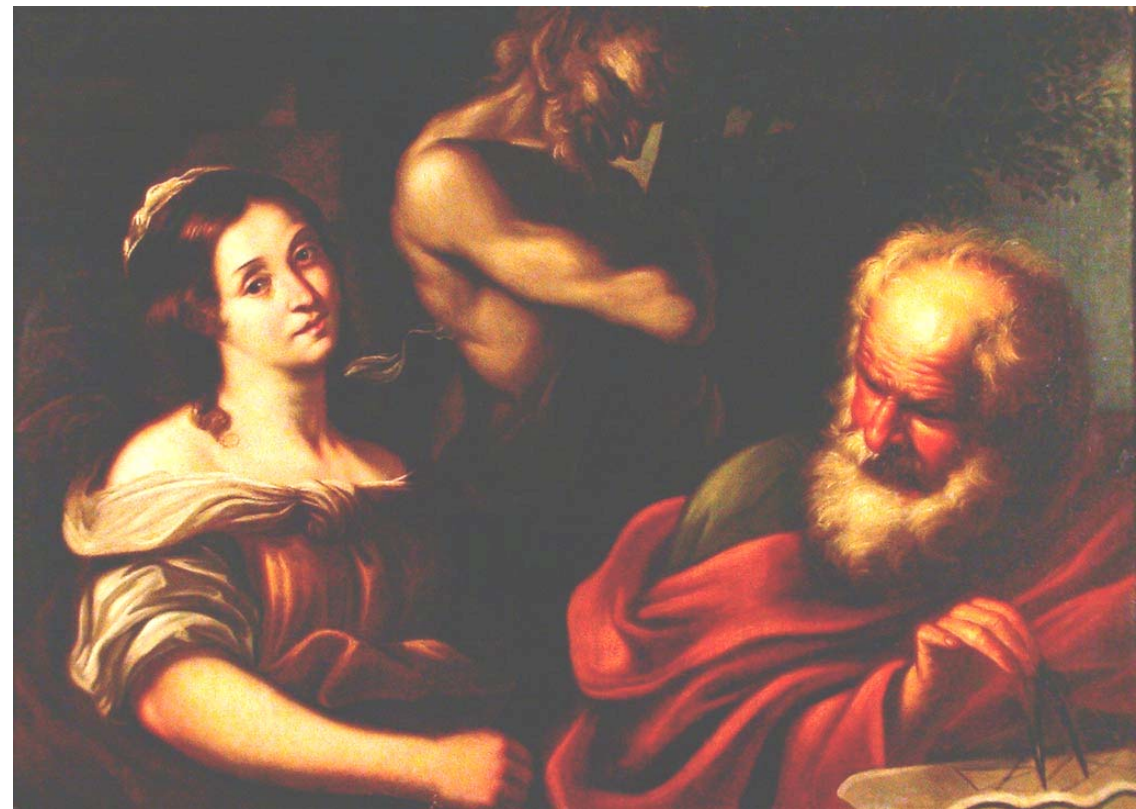
-μέθοδοι αναπαράστασης της πολυπλοκότητας νέως χωρικών σχέσεων.

-άμεση σύνδεση σχεδιασμού και παραγωγής.

-διαγραμματική επεξεργασία και απόδοση αναλυτικών δεδομένων.

-προσομοίωση συμπεριφοράς κτιρίου στη διάρκεια του χρόνου ανάλογα τόσο με ανθρωπογενείς παράγοντες όσο και φυσικούς.

-νέες θεωρητικές ανησυχίες των αρχιτεκτόνων.



Bernardo_Strozzi, Αλληγορία των Μαθηματικών, 17ος αιώνας.

Οι **εννοιολογικές δυνατότητες** των μαθηματικών παραδοσιακά προηγούνται των δυνατοτήτων της αρχιτεκτονικής για **υλοποίηση** αντίστοιχων χώρων. Αντίστοιχα εμφανίζει χρονική υστέρηση η δυνατότητα των ανθρώπων **να οικειοποιηθούν** τέτοιους χώρους.

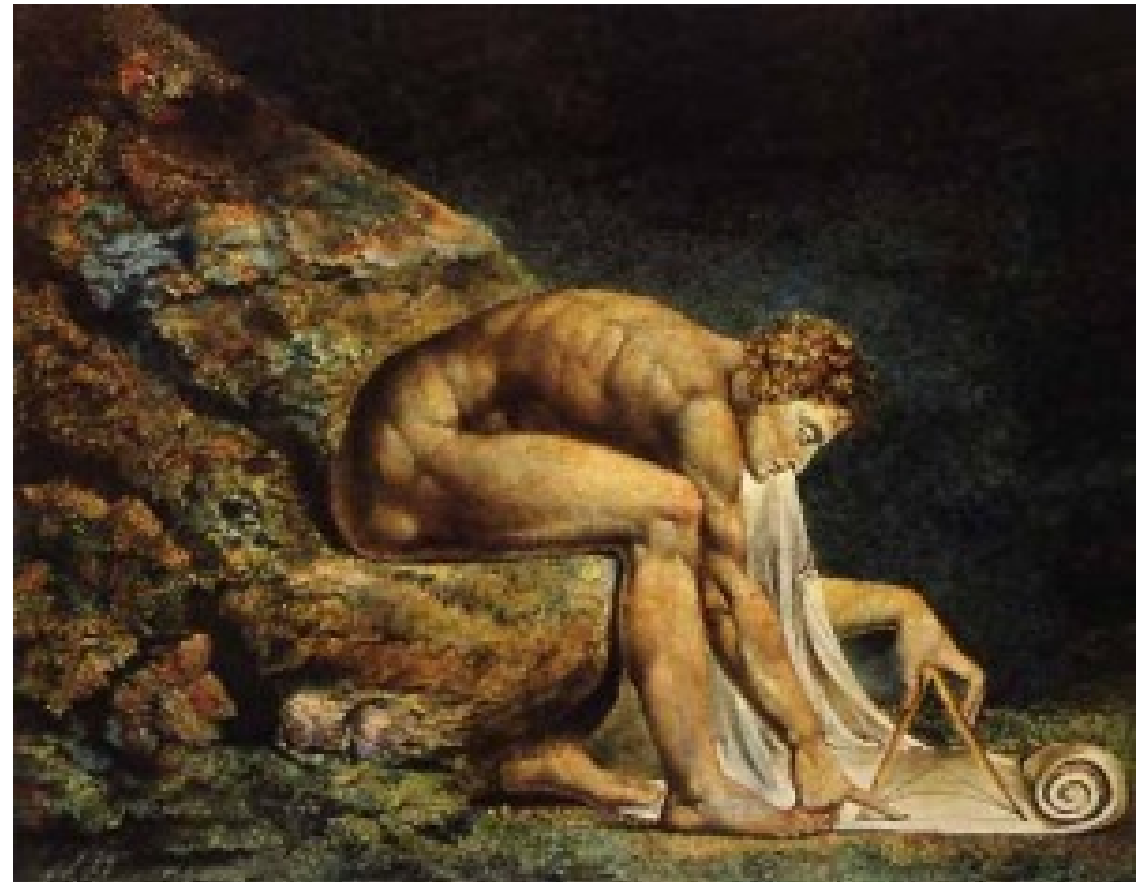
Κατά την Αναγέννηση, οι εμπειρικοί πειραματισμοί των αρχιτεκτόνων της εποχής, του Μπρουνελέσκι και του Αλμπέρτι, αποτέλεσαν την αφετηρία αντίστοιχων μαθηματικών ερευνών. Η περίπτωση αυτή είναι σπάνια. Ιδιαίτερα δε ο μηχανιστικός μοντερνισμός, με την έμφαση που έδωσε στην ανάγκη της εκβιομηχάνισης και την ιδέα της μηχανής, βασίστηκε σε μαθηματικά πολύ πιο γραμμικά και απλά από εκείνα της εποχής του, παρότι, αρκετά από τα μοντέρνα ρεύματα (σουρεαλισμός, οργανικισμός, κονστρουκτιβισμός) διαφοροποιήθηκαν σε αυτό. Τα ρεύματα αυτά, αν και δεν επικράτησαν τότε, αποτέλεσαν τη βάση της μετέπειτα **κριτικής της «ορθής γωνίας» και της «λατρείας των νεκρών γεωμετριών».**

Το μέχρι πρότινος **όριο** έχει αρχίσει να μετακινείται.

Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΧΩΡΟ
(ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ).

ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΤΟ ΧΩΡΟ
(ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ).

Sir William Blake, Ο Νεύτων, 18^{ος} αι.





Few things have had greater historical significance for architecture than the introduction of consistent, coherent parallel projection into architectural drawing, and few things have been more transparent to critical attention than its effects.

Robin Evans, *The Projective Cast*

