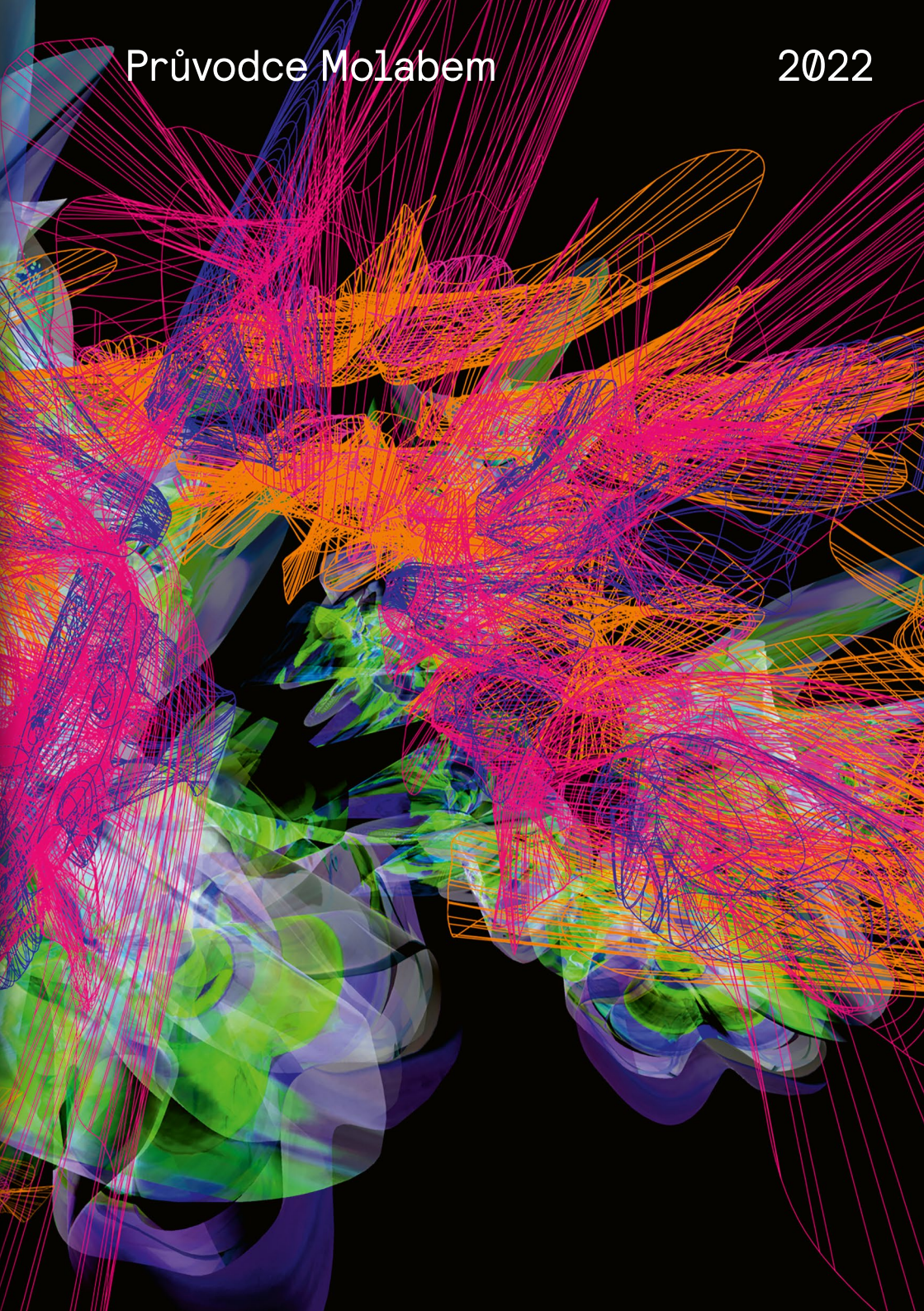


Průvodce Molabem

2022



ČASOVÁ OSA:

- 2005 První zaměstnanci Molabu – Achten, Matějovská, Polívka
- 2006 První použití Moodle, první BIM ve výuce na FA
- 2007 První 3D tiskárna na FA
- 2008 První mezifakultní týmy – soutěž Revit Open
- 2009 První Design-Build projekty v experimentálním ateliéru
- 2010 První VR systém na FA – Desk-Cave
- 2011 Kateřina Nováková – 1. místo mezi VŠ ČR, roční pobyt na ETH Zurich
- 2012 Konference eCAADe v Praze s indexovaným sborníkem WOS
- 2013 První workshop na Grasshopper s ETH Zurich
- 2014 Miloš Florián členem Molabu
- 2015 EXPO Milano 2015 s účastí Molabu
- 2016 Student Dominik Císař – SCAR, 3.místo Inspireli Awards ČR
- 2017 Modul Design Computing
- 2018 Konference a výstava Design Computing
- 2019 První Kobot v ateliéru – spolupráce s TU Delft
- 2020 Rozšíření PhD v Molabu
- 2021 Markéta Gebrian Fullbright nadace – pobyt USA

Průvodce Molabem

Fenomén počítače v architektuře existuje již 70 let. Tehdy první průkopníci z řad architektů a umělců rozpoznali, že počítač má potenciál změnit způsob jak navrhujeme a co navrhujeme. V posledních 30 letech se tento vývoj velmi zrychlil. Všechny významné architektonické firmy po celém světě integrovaly počítač do procesu navrhování, prezentace a následné realizace.

Nový Molab vznikl v roce 2005 pod vedením Dany Matějovské jako Kabinet modelového projektování. Od počátku byl průkopníkem aplikace pokročilých modelovacích technik v architektonickém a urbanistickém designu. Hlavním pilířem se stal Henri Achten se svým mezinárodním renomé uznávaného odborníka na Design Computing. Na Fakultě architektury ČVUT už delší dobu působil Miloš Florián, který vychoval v Čechách první generaci architektů a architektek zaměřených na digitální a parametrickou architekturu a urbanismus. Molab se snažil a dokázal některé tyto absolventy přizvat ke spolupráci ve výuce a výzkumu.

Doktorandi Henri Achtena a Miloše Floriána absolvovali část svého doktorandského výzkumu v důležitých institucích jako je ETH Zurich, Bartlett School of Architecture a National University of Singapore. Většina disertačních prací byla hodnocena známými mezinárodními odborníky např. z KU Leuven, ETH Zurich, TU Graz a TU Eindhoven. Některým doktorandům se podařilo pracovat ve výzkumu v Hong Kongu, Singapuru, Cardiffu a Stuttgartu. Ateliéry Molabu vygenerovaly řadu absolventů, kteří úspěšně pokračovali v kariéře v prestižních architektonických kancelářích jako např. Foster+Partners a AEDAS. Molab soustřeďuje širokou škálu výzkumníků – specialistů poskytujících konzultace v těchto oblastech:

- BIM v programech Revit a Archicad
- Parametrický design a modelování v programu Rhino Grasshopper
- VR a AR
- Rapid prototyping a 3D tisk různých materiálů

1. Virtualita v architektuře

CO TO JE?

Architekti musí umět zobrazovat to, co neexistuje, co teprve vznikne. Technologicky k tomu máme bezprecedentní příležitost: ve VR brýlích člověk zažívá většinu pocitů z prostoru, chápe, vnořuje se, je přítomen – ačkoliv na místě, které zatím neexistuje. To má zásadní vliv na způsob prezentace architektury. Neznamená to, že by VR prezentace měla vytlačit všechny předchozí způsoby prezentování projektů a idejí, nýbrž jde o integraci všech předchozích způsobů do nového typu média. Navíc virtuální a rozšířená realita je fenomén, který se zrodil už před 60. lety a stále se vyvíjí.

PROČ JE TO AKTUÁLNÍ?

Aktuálním fenoménem je pak v tomto ohledu pojem metaverse, který označuje soubor virtuálních prostorů nabízejících nové způsoby interakce, na které ještě nejsme navyklí. Z technologického pohledu lze předpokládat, že jsme velmi blízko době, kdy budeme pracovat a scházet se ve virtuálních prostorech každý den.

PROČ JE TO DŮLEŽITÉ?

Tyto prostory ale zatím nenavrhují lidé vzdělaní a vyškolení v navrhování prostorů. Ač ve VR platí jiná pravidla než gravitace, stále je to prostor v architektonickém významu. Jako architekti bychom měli usilovat o to, aby i tyto nové prostory byly pevné, funkční a krásné.

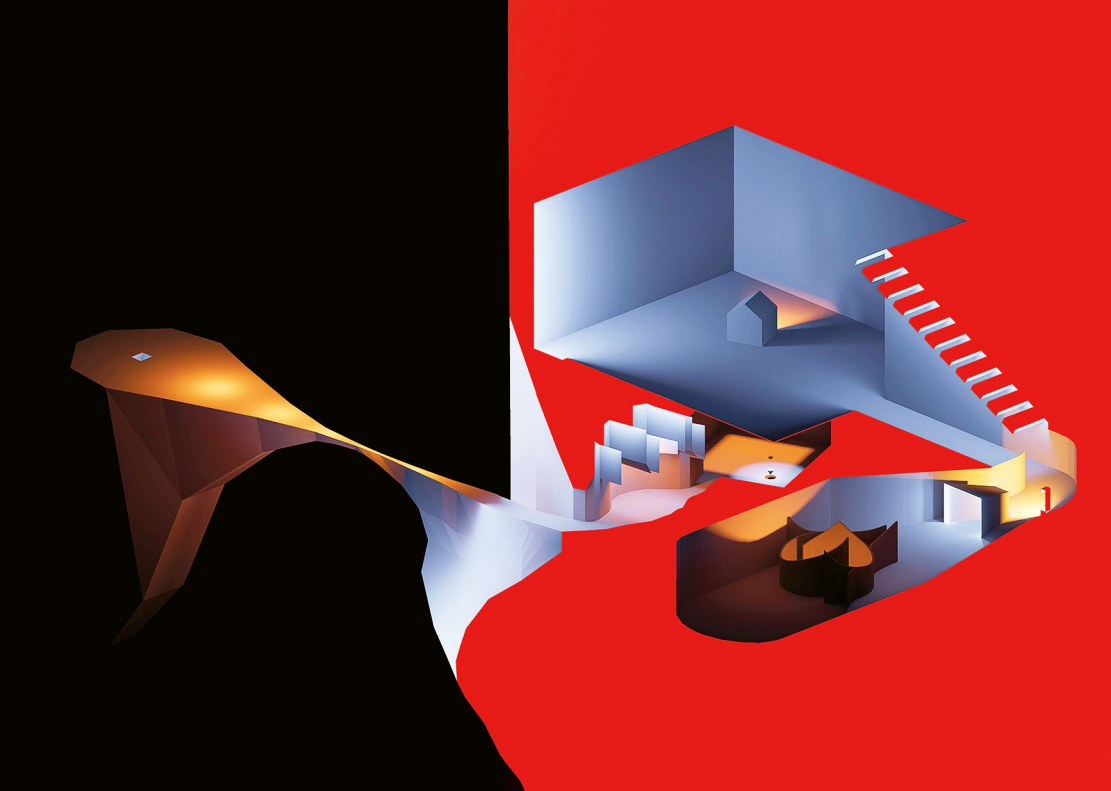


Markéta Gebrian: VR architektura, výuka v metaverzu, doktorandka, školitel: Miloš Florián

ARCHITEKTURA V METAVERZU

VR Architektura existuje pouze v počítačových simulacích v metaverzu. Architektura VR není určená pro stavbu ve fyzickém prostoru. Avataři obývají VR architekturu na sociálních platformách ve virtuální realitě (jako je např. Neos VR nebo nová META) nebo v jiných metaverzech např. pro vzdělávání, práci, nakupování nebo hraní her. Aplikace VR Architektury jsou ve 3D prostředích, virtuálních světech v sociálních platformách v metaverzech a ve 3D internetu budoucnosti. VR Architektura je 3D prostředí obývané avatary online prostředí navrženém architektky,

umělci a programátory ve společné spolupráci. Tento obrázek je ukázkou toho, jak může umění a architektura inspirovat VR Architekturu. Jak definovat VR Architekturu a jak ji navrhnout? Jaké jsou kroky, které by architekti mohli podniknout, kdyby ji tvořili? To jsou otázky, na které studenti z Molabu hledají odpovědi. Aplikace VR Architektury je v 3D internetu nebo sociálních VR světech.

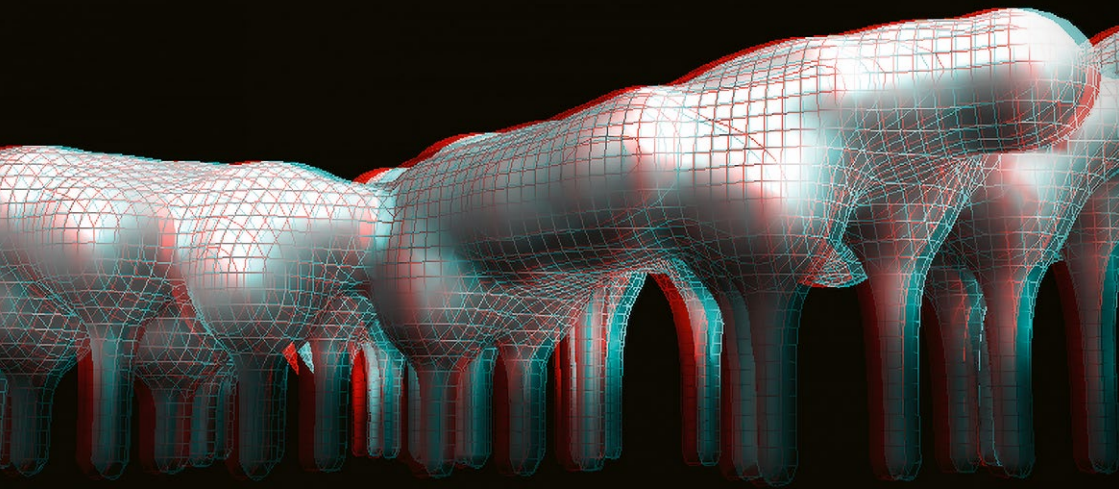


Adam Novotník: Virtuální akademie, diplom, vedoucí práce Miloš Florián, FLO | W

VIRTUÁLNÍ REALITA

Virtuální realita je narativní médium, které propojuje a rozvíjí předchozí audiovizuální média, jako jsou film a videohry, ale oproti nim nabízí nový stupeň volnosti, interaktivity a imerze (pocit „přenesení“ uživatele do jiného prostředí). Zařízení pro virtuální realitu fungují na principu překrytí smyslových vjemů z reálného světa vjemy umělými, generovanými počítačem, z čehož plyne snaha o co nejvěrnější napodobení těchto podnětů. Díky tomu dokáže toto médium účinně zprostředkovat

architektonické dílo v různých fázích jeho životního cyklu. Při iterativní činnosti jako je tvorba návrhu, je potřeba efektivní zpětná vazba, se kterou může VR pomoci hned několika způsoby. Sám tvůrce si v ní může rychle ověřit svoje nápady lépe, než jen pomocí rovinných 2D a 3D zobrazení. Může dále účinně prezentovat návrh dalším osobám, a to i vzdáleně přes internet – tyto osoby mohou vstoupit do stejného virtuálního prostoru a diskutovat tam o návrhu, upravovat ho, či na něm spolupracovat.



```
6
7 import "@openzeppelin/contracts/token/ERC721/ERC721.sol";
8 import "@openzeppelin/contracts/token/ERC721/extensions/ERC721Enumerable.sol";
9 import "@openzeppelin/contracts/token/ERC721/extensions/ERC721URIStorage.sol";
10 import "@openzeppelin/contracts/security/Pausable.sol";
11 import "@openzeppelin/contracts/access/Ownable.sol";
12 import "@openzeppelin/contracts/utils/Counters.sol";
13
14 contract SNFT is ERC721, ERC721Enumerable, ERC721URIStorage, Pausable, Ownable {
15     using Counters for Counters.Counter;
16
17     Counters.Counter private _tokenIdCounter;
18
19
20
21
22     //@dev controls the state of the NFTs- minted is the creation, validated is signed by another member.
23     //@dev uncomment after the struct works
24     enum Status {
25         minted,
26         validated
27     }
28     // active //@dev to be activated in the full version, will require staking
29     // inactive //@dev to be activated in the full version, will require staking
30 }
31 Status public status;
32
33 //@dev connect this with each NFT probably needs
34 function setStatus(Status _status) public {
35     status = _status;
36 }
37 //we can not write ID to the contract as it breaks GDPR
38 // ID should be optional on the metadata.
```

Dalibor Dzurilla (doktorand)

Šimon Prokop

PREZENTACE A VR

Prezentace hraje nezastupitelnou roli v každém projektu. Bez ní bychom projekt nemohli strávit. V Molabu, jakožto centru digitálních technologií k progresivnímu využití, je vizualita vs. pochopitelnost důležitým bodem. K formám, které k prezentaci využíváme – plachty, postery, klasická portfolia – se řadí i kupříkladu videoprojekce, animace. Vše se stává součástí celkové expozice v ateliérech. Zapojuje se i virtuální realita (VR), rozšířená realita (AR) či mix reality (MR) pro průběžnou, ale i finální prezentaci. U samostatných

obrazů, které jsou součástí větších zmiňovaných celků, se snažíme posouvat hranice. Příkladem mohou být vizualizace na bázi rendering – dnes už naprosto běžné. Tento typ vizualizací se snažíme progresivně posouvat dál pomocí technologií, které které jsou předmětem výzkumů v rámci některých projektů (např. digitální skica, nebo virtuální realita). S vizualizacemi experimentujeme ve virtuálním prostoru, ale taky ve 2D formou analogických obrazů (červeno – azurové brýle) nebo stereoskopických obrazů.

BLOCKCHAIN V ARCHITEKTUŘE

Blockchain poskytuje nový způsob záznamu dat, která nemohou být změněna a navíc jsou volně přístupná všem participantům sítě. Nejznámější využití těchto vlastností stojí u základu revoluce finančnictví, nicméně fenomén blockchainu má dopady i do jiných oborů – architekturu nevyjímaje. V našem výzkumu

se zaměřujeme na hledání využití této nové technologie v procesech výstavby, ale i v návrhu a vedení decentralizovaného architektonického studia. Na ústavu se tomuto tématu věnují někteří doktorandi a Molab tak může být součástí odpovědí fakulty na tento nový fenomén.

2. Parametrický/algorithmický design

CO TO JE?

Soudobý architektonický model se v průběhu projektu neustále mění a precizuje. Některé změny ale znamenají, že se musí celý model přemodelovat. Například změna výšky parapetu znamená nutnost přemodelovat všechna okna. To je v určitých fázích projektu nereálné. Pokud se jedná o parametrický model, je taková úprava snadná. Parametrické modelování je proto nejen o podivných křivkách a neuvěřitelných tvarech, nýbrž nabízí možnost udělat jakoukoliv změnu, která se projeví ihned v celém modelu. Algoritmický či generativní návrh umožňuje vnést do modelování pravidla a sledovat, jaké výstupy taková či jiná pravidla budou mít v různých podmínkách. Díky tomuto postupu lze prozkoumat větší počet z nekonečného množství validních řešení. Zjednodušeně lze říct, že pracná a zdlouhavá práce modeláře může být zjednodušena a urychlena automatizací, ale rozhodování a tvorba pravidel a hierarchií je stále plně v rukou architekta.

PROČ JE TO AKTUÁLNÍ?

Obecně se ve všech oborech, kde se pracuje na počítačích, pomalu přechází na metody nedestruktivních úprav. Místo gumy ve Photoshopu se používá maska, která nemaže data z obrázku, jen je nezobrazuje. Místo psacího stroje a bělítky se používá textový editor, kde lze text nejen snadno upravovat a měnit, nýbrž změny i sledovat a komentovat. Dalším logickým krokem je pak spolupráce více tvůrců na jednom dokumentu. To, co známe z kancelářských programů, se začíná objevovat i v architektonických softwarech. Konečně se tak využívá potenciálu digitální tvorby.

PROČ JE TO DŮLEŽITÉ?

Architekt schopný parametricky modelovat má mnohem lepší představu o tom, jak funguje počítačová geometrie a má plnou kontrolu nad svým návrhem. Při vytváření parametrického modelu je důležitá kreativita a koncepční myšlení i schopnost reagovat na nutné a smysluplné úpravy rychle a efektivně, což napomáhá při spolupráci na komplexnějších projektech.

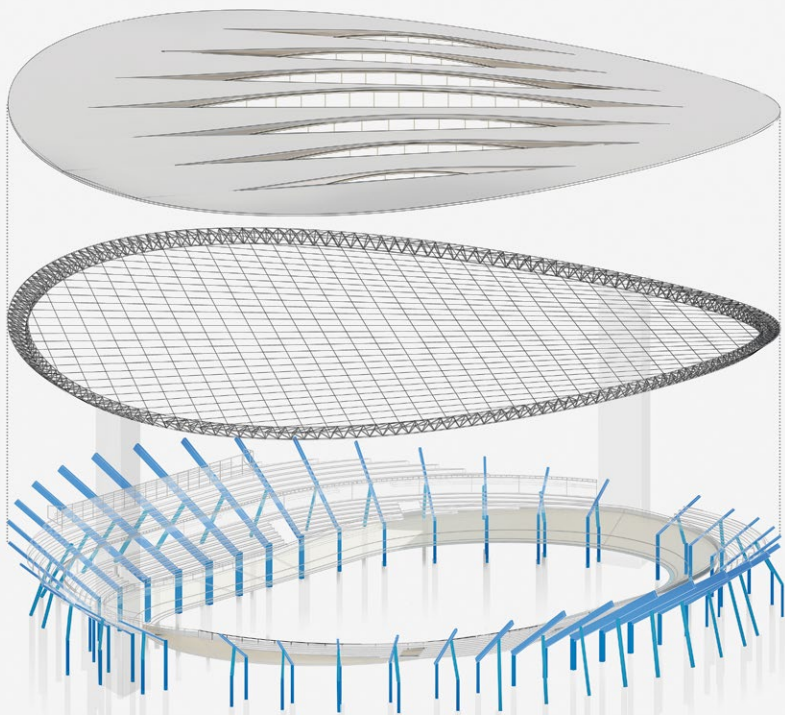


PARAMETRICKÉ MODELOVÁNÍ

Parametrické modelování za využití pokročilých návrhových softwarů je v posledních letech velmi diskutovaným tématem především z důvodu snahy práci architekta co nejvíce zrychlit, zefektivnit a racionalizovat. Vzhledem k tomu, že se téměř každá součást modelu v procesu jeho tvorby napříč jednotlivými fázemi neustále proměňuje, pro architekta to znamená vybrané komponenty modelu dokola upravovat a přemodelovat. Taková práce není efektivní, a proto studenti učíme progresivní metody tvorby 3D modelu za využití parametrizace, tedy postupu, při kterém se do modelu vkládají tzv. parametry, proměnné hodnoty, změnou kterých se model automaticky upraví na námi požadovaný výsledek. Příkladem může být schodiště, které když není vymodelováno

parametricky, je nutné jej při každé změně v modelu přepočítat a znovu vytvořit. Pokud jej ale zparametrizujeme, mezi vstupními parametry budou například limity rozměrů stupně, konstrukční výška a vzorec pro výpočet schodiště, model se při jakékoliv změně, například výšky podlaží okamžitě aktualizuje. Stejně postupy lze využít i v dalších situacích, mezi kterými najdeme racionalizaci nebo optimalizaci 3D modelu. Pod těmito pojmy si můžeme představit například optimalizaci množství tvarů fasádních panelů za účelem snížení množství různých druhů tvarů, a tedy jednodušší a levnější výrobu celého pláště. To jsou jen jedny z mnoha využití pokročilých návrhových metod, které pokud studenti ovládají, dostávají se o krok blíže do budoucnosti navrhování.



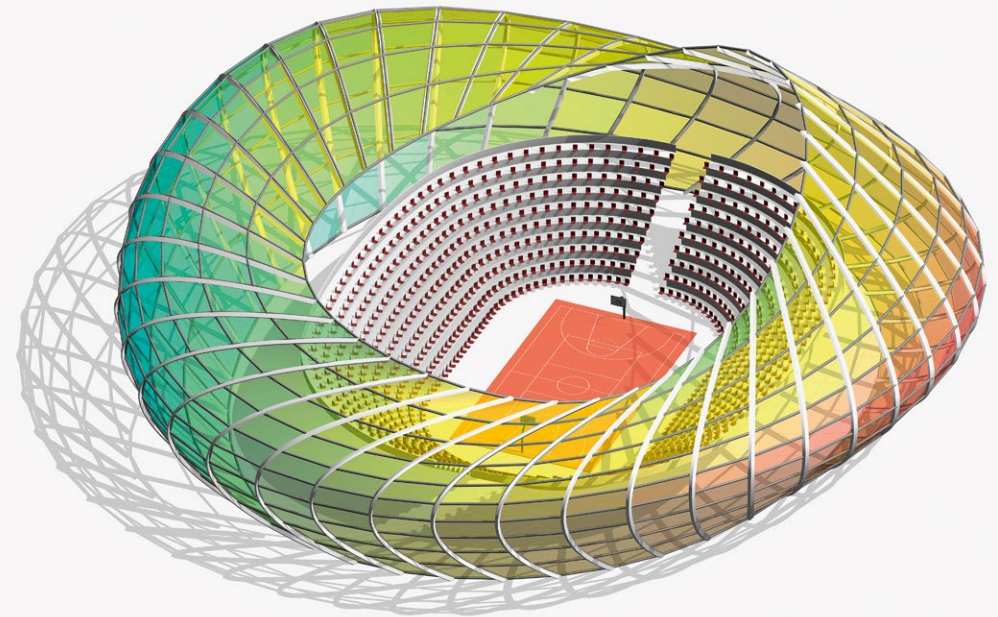


Lucie Mizerová

CAD BIM, POČÍTAČOVÉ NAVRHOVÁNÍ I – BIM

Digitalizace architektury a BIM je dnes již nedílnou součástí práce každého architekta. Práce ve 3D v kombinaci se správou dat o projektu je standardem procesu navrhování a tvorby projektové dokumentace. Studenty fakulty architektury neučíme jen modelování ve 3D, ale nabízíme jim kompletní přístup k procesu tvorby BIM modelů. Ten se netýká jen prostorových a grafických dat o stavbě, ale také dat negrafických, pod kterými si můžeme představit například informace o jednotlivých komponentech a jejich dodavatelích,

časové vazby konstrukcí, určení, které jsou stávající, demolované a nové, nebo způsoby tvorby výkazů výměr a s nimi související naceňování stavby. Studenti si z výuky BIM softwarů neodnášejí pouze znalosti o 3D prostoru a metodách modelování, ale dostávají širší rozhled nad správou informačního modelu a způsobu jeho využití v praxi. Naši vyučující studentům předávají své zkušenosti, které nabyli v praxi v nejlepších českých i zahraničních studiích, které metody BIM využívají na denní bázi.

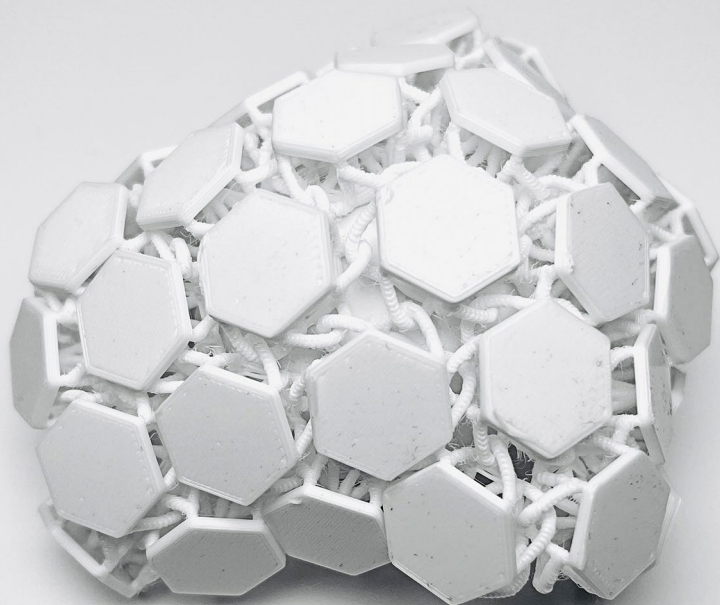


Lucie Mizerová

AUTOMATIZACE V PROCESU NAVRHOVÁNÍ BIM

Tvorba projektové dokumentace je mnohdy velmi časově náročná a repetitivní práce. Naši vyučující si tento fakt uvědomují, a proto studenty učí metody, pomocí kterých lze procesy tvorby projektové dokumentace automatizovat. Za využití vizuálního programování studenty učíme, jak je možné spravovat, upravovat či přesouvat data v BIM modelu a jak zasáhnout do jednotlivých procesů BIM programu a zautomatizovat je. Pomocí programů sloužících k vizuálnímu programování, mezi které patří například Dynamo, můžeme například vytvořit v BIM modelu výkresy dle xls seznamu, zjistit a zanést do modelu

kolize mezi konstrukcemi a MEP rozvody, zkontrolovat podchodné výšky na schodištích, automaticky vytvořit dispozici kancelářských prostor, pročistit projekt od nepoužitých prvků, zkontrolovat minimální plochy místností, automaticky vytvořit prostory, vytvořit podlahy dle místností, zanalyzovat délky únikových cest či umístit popisky na několik výkresů najednou. Studenti s těmito znalostmi mají v praxi velkou výhodu, pomocí které jsou schopni více svého času věnovat navrhování a kreativní tvorbě na místo bezmyšlenkovitého klikání.



Martin Bielík, Beyond Space Syntax workshop

CAD SCRIPTING, POČÍTAČOVÉ NAVRHOVÁNÍ III – GEOMETRIE

V rámci modulu Design computing vznikl nový předmět Počítačové navrhování 3, který navazuje na zkušenosti s propojováním obsahu předmětů Matematika 2 a CAD 3/4 – Scripting. Spolupráce Molabu s Ústavem nosných konstrukcí prokazuje již poněkoličatě, že je přínosem pro hloubku obsahu předmětu. Díky objasnění matematických daností NURBS geometrie a dalších běžně používaných algoritmů dnešních modelářských programů se studenti mohou dostat k jádru věci a pochopit, jak s geometrií v počítači pracovat efektivně a vědomě.



Jiří Pavlíček

OPTIMALIZACE A ANALÝZY

Stavební průmysl je jedním z největších přispěvatelů ke změně klimatu. Je nutné zlepšit dopad budov na životní prostředí napříč celým jejich životním cyklem. K tomu slouží LCA analýza, která by se měla z fáze provozu budovy přesunout do koncepční fáze návrhu. K tomu je zapotřebí parametrické modelování, abychom mohli naše budovy optimalizovat a zlepšovat ještě v době, kdy lze jednoduše změnit koncept. Optimalizovat na konci procesu návrhu již nepřinese takové zlepšení.

3. Výroba a robotizace v architektuře

CO TO JE?

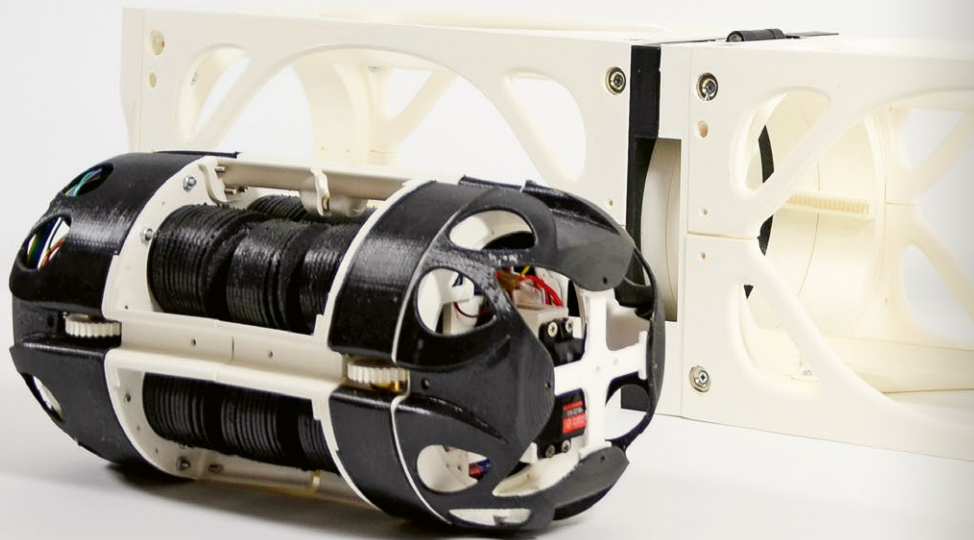
Díky tomu, že průmysl, který dnes vyrábí naše architektonické prvky, je už dostatečně automatizován a pracuje v principech Industry 3.0, jsou jednotlivé vyráběné komponenty běžně atypické, ale přesto levné. Frézu bude tak či tak řídit křivka v počítači. Jestli vyřizne stejné obdélníky nebo pokaždé jinou křivku nestojí žádnou práci navíc a ani strojový čas se neprodlouží nikterak zásadně. Této proměny bychom si měli být jako architekti dobře vědomi.

PROČ JE TO AKTUÁLNÍ?

V průmyslu se již deset let hovoří o čtvrté průmyslové revoluci. S ní přichází automatizace procesů, customizace a orientace na klientovy požadavky, propojování částí výroby, které spolu souvisí. Zefektivňuje se i správa a opravy. V architektuře se robotizace objevuje v místech, kde je potřeba vyšší přesnost či neúnavnost při výrobě.

PROČ JE TO DŮLEŽITÉ?

Efektivita stavebního průmyslu není ideální a architekti jako tvůrci zadání pro stavební firmy by měli být na špičce vědění a zkoušet nové postupy, jak stavbu urychlit, zefektivnit a učinit ji více šetrnou k životnímu prostředí. Jedna ze slibných cest vede přes robotizaci.





Kateřina Nováková, Jiří Vele, Michal Trpák

PRVOK

3D tištěný dům – obytná socha z prefabrikovaného cementového kompozitu – byl realizován dle skic výtvarníka Michala Trpáka a návrhu architektky Kateřiny Novákové, díky profesionální programátorské práci architekta Jiřího Vele. Na návrhu parametricky zvlněných zdí pracovali studenti Experimentálního ateliéru Achten-Nováková. Prvok byl koncipován jako tiny house určený k mobilnímu převozu. Návrh počítal s rozdělením na 3 části: dvě vytištěné robotickým ramenem ABB IRB 6700 a jednu vyrobenou z dřevěné konstrukce s umístěním hlavních oken a vstupu.

Fasáda dřevěné části i střecha byla pojata jako zelená ve spolupráci s VUT Brno. Prvok byl realizován v kryté hale v Českých Budějovicích, odkud byl transportován na podvalech. Stavba je v interieru vybavena 3D tištěnými komponenty z recyklátu PETG, písku i kovu. Vnitřní vybavení a tepelné technické vlastnosti odpovídají požadavkům na celoroční obývání. Dům o rozloze 43 m² byl vystaven na pontonu na Střeleckém ostrově v Praze. Nyní je umístěn v obci Skalka u Borovan v Jižních Čechách. Jde o první český 3D tištěný dům z betonové směsi Master Builder Solution.

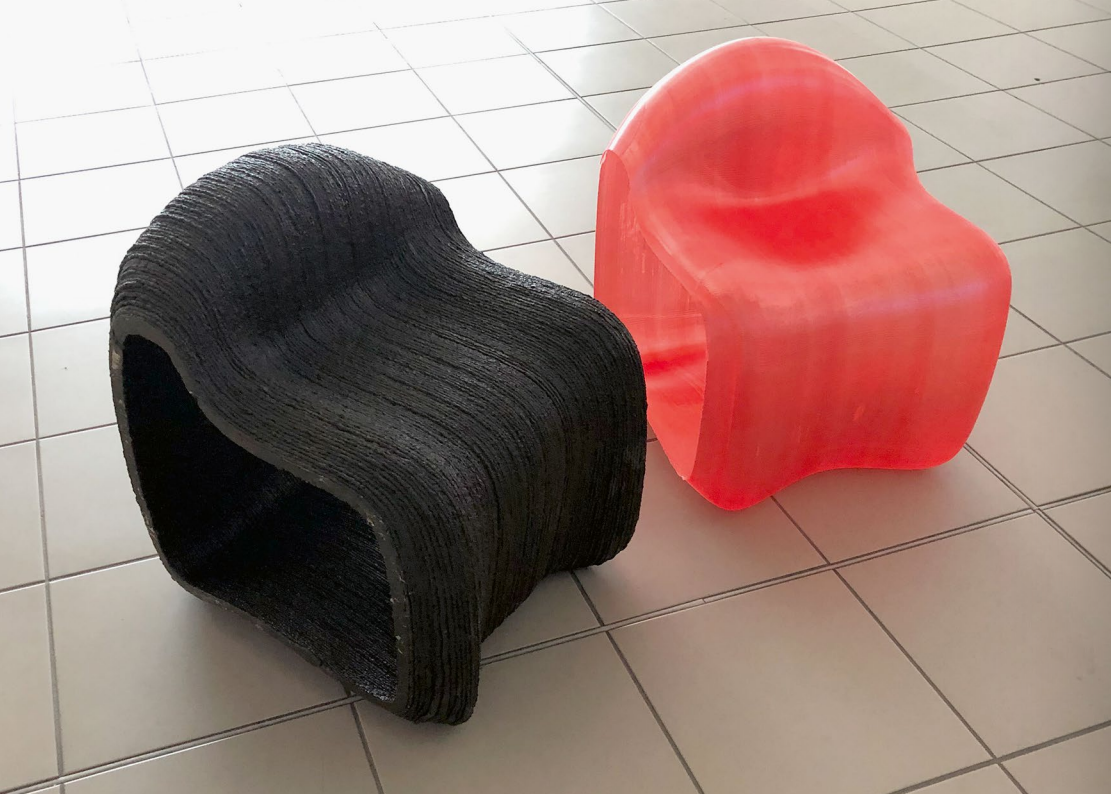


Kaleidoscope, Ekin Unlu (Erasmus)

MALOFORMÁTOVÝ 3D TISK A CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA V PRAXI

Aditivní výroba architektonických návrhů, modelů i finálních produktů je nyní standardní variantou procesu výroby návrhů. Návrh musí být nicméně tomuto procesu přizpůsoben. Projekt Digitální továrna byl pojat formou mezinárodní soutěže organizované Ministerstvem průmyslu a obchodu (MPO), Fakultou architektury ČVUT a PETMATem z.ú. Výzva měla za úkol přivést dohromady studentské ideje, cirkulární ekonomiku a digitální technologie. Vše se propojilo ve vítězném návrhu Ekin

Unlu – Kaleidoscope, který byl vyroben sdíleným tiskem z českého recyklovaného PET materiálu. Díky inovativnímu webovému rozhraní proběhl při tisku i test nového recyklovaného materiálu se zpětnou vazbou od uživatelů. Socha byla vystavena na mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně, kde reprezentovala stánek MPO a ryze českou cirkulární ekonomiku v praxi.

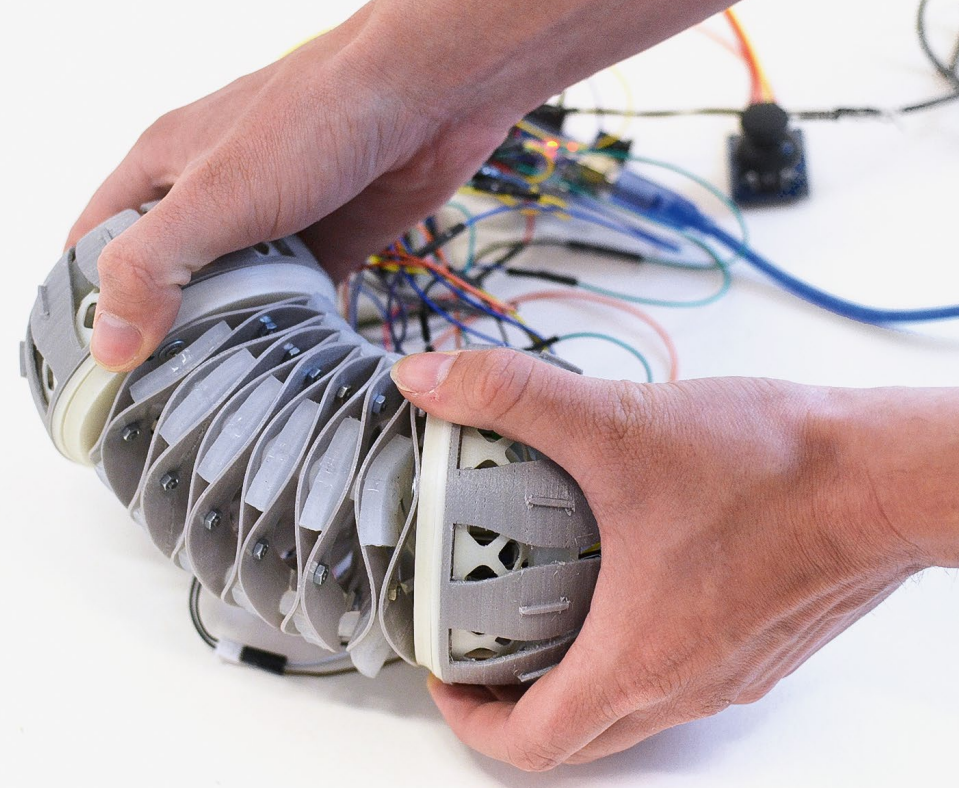


Ondřej Cigánik, Kateřina Nováková

VELKOFORMÁTOVÝ TISK Z RECYKLÁTU PETG

Bubble představuje malé dětské křesílko v životní velikosti. Model byl vytvářen pomocí programu Rhino s pluginem Grasshopper. Jde o experimentální objekt tištěný na tiskárně Factory 2.0 od Omni3D s tiskovou plochou 50 × 50 cm a výškou též 50 cm. Materiál k tisku je recyklovaný PETG od společnosti EKO MB. Jde o první velkoformátový výrobek výzkumné skupiny PETMAT na Fa ČVUT. Tisk trval

bez přestávky 4 dny a 4 hodiny. Výrobek je výstavním modelem skutečného funkčního křesílka, který ověřuje tvarovou stabilitu, estetiku průsvitnosti a tisknutelnost navržené geometrie. Podle tohoto prototypu 1:1 bude návrh dále upravován a skutečný funkční celek bude tisknut tryskou o velikosti 1 mm.



Jan Petrš: MoleMOD, Building Robotic Systems, doktorand, školitel: Miloš Florián

ROBOTIKA

Stavební robotické systémy – Návrh samokonfigurovatelného systému se sdílenými aktuátory.

Disertační práce Jana Petrše zkoumá možnosti stavebních systémů založených na samokonfigurovatelných diskretních blocích čerpačích z principů používaných v mobilní, modulární a měkké robotice. Práce diskutuje témata jako samosestavitelnost, sebeorganizace a sebereplikace směrem k aplikaci v architektuře. Témata jsou doplněná o architektonické manifesty a principy sestavování na molekulární úrovni. Experimentální část popisuje návrh a vývoj

samokonfigurovatelného systému zvaného MoleMOD. Výzkum reaguje na nejmodernější modulární roboty. V modulárních rekonfigurovatelných robotických systémech se mohou jednotlivé moduly rekonfigurovat do nejrůznějších podob prostřednictvím lokálních interakcí. Typicky je každý jednotlivý modul mechatronizován. Cílem systému MoleMOD je výrazně snížit vysokou cenu a složitost modulárních robotů sdílením mechatronických dílů v podobě originálních robotů využívajících měkké aktuátory. Koncept představuje životní cyklus, kdy lze jedním systémem dosáhnout montáže, rekonfigurace a demontáže.



Dreamcatcher, Atelier Achten Nováková

PAVILON DREAMCATCHER

Projekty experimentální implementace robotiky do architektury jsou nedílnou součástí vzdělání současného architekta. Procesy, které je možné nahradit strojovou výrobou by neměly nadále zdržovat proces výroby manuální činností. Architekt musí umět připravovat návrh pro robotickou výrobu. Kolaborativní robot je ideální a bezpečný nástroj výuky zacházení s robotem. Česko-holandský pilotní projekt byl realizován ve spolupráci s TU Delft a společností Universal Robots. V ateliéru šlo o návrh a realizaci pavilonu z ekologických materiálů. V průběhu návrhu a exkurze

do delftského prostředí se studenti naučili zacházet s programovacím jazykem i s robotickým ramenem. Díky 3D tisku z recyklátu PET na pražské ČVUT byly studenty navrženy a ekologicky vyrobeny customizované nástroje pro hlavu robotického ramene. Z 12 návrhů českých a holandských studentů byl samotnými studenty vybrán jeden ke společné realizaci pomocí robota v měřítku 1:1. Projekt byl vystaven na FA ČVUT, v prostoru CAMP a v Technickém muzeu v Brně.



Lavička Moose, Barbora Malovaná

DESIGN BUILD – VELKOFORMÁTOVÝ 3D TISK

Lektoři Molabu spolupracují úzce s ateliéry průmyslového designu FA ČVUT, kde konzultovali i aplikaci 3D tisku jak recyklátu, tak i betonových směsí. Po získání grantu v soutěži celoškolských aktivit ČVUT v červnu 2020 o návrhy mobiliáře do Kampusu Dejvice došlo k realizaci 3D tištěné lavičky Moose od Barbory Malované z ateliéru Fišer-Nezpěvákova na Ústavu průmyslového designu FA ČVUT. Lavička byla vytištěna z cementového prefabrikovaného kompozitu a její podoba byla důkladně konzultována Kateřinou Novákovou a Jiřím Vele, jakožto odborníky na 3D tisk z betonu. Lavička nabízí kromě pohodlného

posezení i možnost zaparkovat v tělese jízdní kolo. Povrch betonového objektu je z vnější strany ošetřen směsí laků na betonové povrchy, které sjednocují barevnost jejího povrchu a dodávají objektu mírný lesk.



Kristína Balušiková a Lucia Cyprianová: Shape Shift,
interaktivní projekt, atelier FLOW

4. Ateliery Molabu

První skutečnou šanci dostal Molab až v roce 2014, kdy byly na Ústavu modelového projektování konečně ustanoveny 3 ateliéry:

- Ateliér Florián – FLOW
(do té doby působil úspěšně na Ústavu stavitelství I.)
- Ateliér Achten – Pavlíček – Sýsová
- Experimentální ateliér (ATV)

Posledně zmíněný ateliér měnil své architekty. Velice dobře se zapojil jako vedoucí ateliéru Martin Gsandtner. Bylo by skvělé, pokud by se obnovil třetí ateliér v Molabu a nabídl se hostujícím osobnostem v oboru Design Computing.



Skyscrapers

ATELIÉR ACHTEN-PAVLÍČEK-NOVÁKOVÁ

se hlásí k teoriím a postupům současné architektury, kterou reprezentují architektonické kanceláře jako Foster+Partners, UN Studio, BIG, MVRDV a jim podobní. Jiří Pavlíček studoval na Berlage Instituut v Amsterdamu a pracoval u Foster+Partners. Pedagogické vedení ateliéru je dále založeno na možnosti sledovat nejnovější poznatky v oboru díky celosvětové síti vědeckých kontaktů Henri Achtena.



Jakub Fišera: Carbon FIBRE_Bridge, projekt, ateliér FLO|W

FLO|W – FLOrian studio|student Work

Ateliér FLO|W (studioflorian.com) založil a vede Miloš Florián. Zastává názor, že software je hnací silou ve všech etapách plánování architektury a urbanismu. Inspirací jsou rozmanité přírodní principy, jež se promítají do procesů algoritmického plánování staveb a městských prostorů. Prostředí je definováno jako dynamický prostor, který je stále více formován algoritmy umělé inteligence a novými formami interaktivity, jež souvisí s virtualizací a technologiemi jako jsou analýzy velkých dat, počítačové simulace, pokročilé materiály,

systémy a struktury, 3D/4D tisk, robotické systémy, syntetická biologie a kódování lidských schopností. Algoritmické plánování se zaměřuje na paradigmatický posun od statických přes adaptabilní až k autonomním strukturám, jež nejen spolu, ale i s okolím a uživateli spolupracují. Výstupy ateliéru získaly mnohá ocenění a jsou prezentovány nejen prostřednictvím posterů, videí, virtuální reality, disertací a modelů na principu e-manufacturingu, ale i formou výstav, symposií a workshopů s předními zahraničními ateliéry a univerzitami.



Vasilija Abramović Edge of Chaos

5. Věda a výzkum

Není možné mít kvalitní výuku bez vědy.

V Molabu klademe velký důraz na vědeckou výchovu. Běžně se účastníme konferencí, kde prezentujeme naši práci před vědeckou komunitou a sdílíme navzájem zkušenosti s ostatními kolegy. Sledujeme nejnovější publikace z oblasti architektury se zaměřením především na počítačové navrhování. Henri Achten s Danou Matějovskou v roce 2012 předsedali mezinárodní konferenci eCAADe. Společně s Milošem Floriánem jsme v roce 2018 zorganizovali sympozium Design Computing. Sympozium doprovázela jedinečná výstava architektonických modelů a promítaly se video-projekce z celého světa na téma Design Computing.

V průběhu let jsme uspořádali mnoho specializovaných workshopů, které se týkaly počítačového navrhování ve vědě a vzdělávání. Lidé z Molabu se účastní konferencí a publikují v časopisech. Jsou také aktivní v mezinárodní vědecké komunitě jako posuzovatelé, oponenti doktorských prací a účastníci panelových diskusí. Za posledních 15 let se Molab dostal na špici fakulty v počtu citací. Velmi potěšující je pohled na naši mladší generaci, jak si úspěšně buduje vědeckou kariéru. Naši absolventi doktorského studia se uplatňují ve vědeckých pozicích na nejprestižnějších světových univerzitách a vědeckých ústavech. Kromě toho Molabem prošli díky výměnným pobytům i zahraniční doktorandi ze Slovenska, Turecka, Egypta a Mexika.

Lidé Molabu

doc. Ing. arch. Dana Matějovská, Ph.D.
dana.matejovska@cvut.cz

prof. Dr. Henri Hubertus Achten
henri.hubertus.achten@cvut.cz

Ing. arch. Dalibor Dzurilla
dalibor.dzurilla@gmail.com

Ing. arch. Martin Bukovský
bukovsky.martin@seznam.cz

Květa Dvořáková
kveta.dvorakova@fa.cvut.cz

doc. Ing. arch. Miloš Florián, Ph.D.
milos.florian@fa.cvut.cz

Ing. arch. Petr Irinkov
irinkov@fa.cvut.cz

Ing. Michal Jirát
mihal.jirat@fa.cvut.cz

Ing. arch. Lukáš Kurilla, Ph.D.
lukas.kurilla@cvut.cz

Ing. arch. Dušan Marcinko
dusan@marcinko.cz

Ing. arch. Lucie Mizerová
lucie.mizera@gmail.com

Ing. arch. Stanislav Moravec
morys@molab.eu

Ing. arch. Kateřina Sýsová Nováková, Ph.D.
katerina.sysova@cvut.cz

MgA. Martin Odehnal
martin.odehnal@fa.cvut.cz

Ing. arch. Jiří Pavlíček, Ph.D., MA.
pavlijir@fa.cvut.cz

Ing. arch. Šimon Prokop
simon.prokop@cvut.cz

Ing. Jiří Skáčilík, Ph.D.
jiri.skacilik@fa.cvut.cz

Ing. arch. Jiří Vele
jiri.vele@fa.cvut.cz

Ing. Ivana Vinšová
vinsoiva@fa.cvut.cz

Adam Preisler
adam@preisler.me

RNDr. Jiří Šrubař, Ph.D.
jiri.srubar@fa.cvut.cz

Dušan Uruba
urubadus@fa.cvut.cz

Perly Molabu

2007–2011
REVIT OPEN – architektonická
soutěž pro studenty architektury
a stavebních fakult, spolu-
práce s firmou Autodesk, Dana
Matějovská, Ivana Vinšová.

2008
Výstava v Letohrádku královny Anny
– Belveder, Grand Prix architektů
2008, projekt stadion na Letné,
studenti Ateliéru Kopřiva–Achten.

2009–2020
Molab: Legends of the City of Prague,
knížky příběhů o Praze formou
komiksů, studenti Erasmus, Kateřina
Nováková, Stanislav Moravec.

2009
Výstavy prací studentů
Experimentálního ateliéru
Achten–Nováková, Sedlec–Prčice.

2010
Publikace Glocal Shelter, práce
studentů ateliéru Achten–Pavlíček.

2011
9 měsíční stipendium na ETH
Zurich od švýcarské vlády získali
v roce 2011 v ČR 2 studenti, jedním
z nich byla Kateřina Nováková.

2012
30. konference eCAADe v Praze,
indexovaný sborník WoS, Digital
Physicality – Physical Digitality.

2014–2019
Spolupráce s firmou Karlovarské
minerální vody, Kateřina Nováková.

2015
Prezentace na EXPO v Miláně, Jindřich
Ráftl a Jan Tůma, Laboratoř ticha.

2016
Patent – Stavební jednotka
z plastu, zejména ve tvaru lahve,
Nováková, Prokop, Čapek.

2016
YOUNG ARCHITECT AWARD, Cena
rektora TU Liberec: Monika Rafajová,
Programmable matter, ateliér FLOW.

2016
INSPIRELI AWARDS ČR: 3. místo
Dominik Císař, SCAR, ateliér FLOW.

2017
Modul počítačové navrhování,
Design Computing od roku 2017.

2017
Ateliér FLOW účast na workshopu
„Folding Structures“, BioMat
ITKE na UNI Stuttgart.

2018
Studentská vědecká konference,
výstava s prezentací architek-
tonických škol z celého světa
– Design Computing na FA ČVUT.

2018

Výstava ateliéru FLOW v NTM.

2019

Kaplicky Internship: 1. místo
Ondřej Pokoj: Transferium
Praha, diplom, vedoucí práce:
Miloš Florián, ateliér FLOW.

2019

DreamCatcher, společný workshop
atelier Achten-Nováková a TU Delft,
spolupráce Universal Robots.

2019-2020

NČKR, vizuální identita soutěže,
grafický design, Martin Odehnal.

2020

Projekt „Czech spring“ Jindřicha
Ráftla a Jana Tůmy zvítězil v sou-
těži na podobu Českého pavilonu
na výstavu EXPO v Dubaji.

2020

Markéta Gebrian získala FULBRIGHT
Stipendium na Univerzitě NC State
v Raleigh v Severní Karolíně v USA.

2020

PRVOK, první 3D tištěný dům
z betonu, Kateřina Nováková,
Jiří Vele, Michal Trpák.

2021

Výstava ateliéru FLOW v Galerii
Jaroslava Fragnera, EXPERIMENTAL
ARCHITECTURE BIENNIAL #5.

2021

Cena Stanislava Hanzla, Markéta
Gebrian. doktorandka, školitel:
Miloš Florián, ateliér FLOW.

2021

Cena děkana FA ČVUT pro vědu
a výzkum: 1. místo Jan Petrš: Building
Robotic Systems, školitel: Miloš
Florián, nejlepší dizertační práce.

2022

Cena Wernera von Siemense 2021
Zvláštní uznání za vizionářskou
práci v oblasti Průmyslu 4.0
Jan Petrš: Building Robotic Systems
– Design of a Self-reconfigurable
System with Shareable Actuators
Školitel: Miloš Florián

