

Absztrakciótól az Algoritmusig

Gondolat és az építészeti reprezentáció viszonyának
változása a digitális eszközváltás folyamatán keresztül

[tézisfüzet]

Bognár Melinda

NYILATKOZAT

Alulírott Bognár Melinda kijelentem, hogy a doktori disszertáció saját eredeti szellemi alkotásom, az írásnak egyéb szerzői jogi jogosultja nincsen. Minden olyan részt, amelyet szó szerint vagy azonos tartalomban, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen, a forrás megadásával megjelöltem. Kijelentem, hogy az íráshoz mellékelte ábrák és fotók alkotóit és a szerzői jogukat tisztáztam, az alkotó hozzájárulásával adom közre, esetenként olyan szabad felhasználású forrásból származnak, amely lehetővé teszi a képek közzétételét.

A doktori értekezésem interneten történő nyilvánosságra hozatalához hozzájárulok, ehhez eseti hozzájárulásom szükséges.

Témavezető: Klobusovszki Péter DLA
Mestermunka: Grassalkovich Antal Német Nemzetiségi és Kétnyelvű
Általános Iskola felújítása és bővítési terve

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építőművészeti Doktori Iskola

DLA tézisfüzet
////

Bognár Melinda
////

TARTALOM

KÖSZÖNETTEL

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

embertársaimnak, kollégáimnak, barátaimnak és
családomnak.

NYILATKOZAT
ABSZTRAKT
DISSZERTÁCIÓ RÖVID ÖSSZEFOGLALÓJA

TÉZISEK

1. Az adaptáció időszakáról
2. A koncepció kommunikálása és a mű tartalma
3. A digitális kommunikáció és az alkotás menete
4. A digitális alkotás formái
5. A mesterséges intelligencia

ABSZTRAKT

Az építészeti tervezést mindenkor befolyásolja a használt technika. A digitális fordulat változást indukál az építészeti tervezés és alkotás folyamatában is. A rendelkezésre álló eszköztár meghatározza, korlátozza és irányítja a terv alakulását. Nincs gondolat forma nélkül, mely forma lehet lingvisztikai, vizuális, vagy akár algoritmikus.

Jelenleg egy átmeneti időszakot élünk, amikor az új eszközeinket sokszor a korábbi eszközeink logikája alapján használjuk. Ám a digitális fordulat nem kizárólag egy eszközváltást eredményez, hanem ez által egy logikai változást az alkotási folyamatban. Az ipari forradalom által életre hívott tömeges előregyártás hatására a tervezés a réteges szerkezetek elemekből való összeszerelési logikájának megfelelően a végső forma felől közelíti az alkotásokat. Jelen értekezés arra keresi a választ, hogy mi a digitális kor alkotói logikája, s mik a kapcsolódási pontjai a már ismert alkotói jelenségekhez, kifejezésmódokhoz a gondolat megszületésétől a megvalósulásig követve a folyamatot.

A kutatás motivációja a napi gyakorlat tapasztalataiból fakad, látva a réteges épületszerkezetek szoftveres modelljét készítő alkotók küzdelmét, avagy épp ellenkezőleg a spline-ok és egyedi formák digitális logikája alapján modellezett épületek megvalósításának nehézségeit.

A változás vizsgálatához a koncepció, kommunikáció és alkotás hármas egysége és a gyártási korszakok mátrixa adja a kutatás keretrendszerét. Ebben a rendszerben szisztematikusan kerül vizsgálatra a nyelv és építészeti tartalom kapcsolata, a használt technika és formai megjelenés kapcsolata, valamint a építészeti forma valós és virtuális dimeziói,

A disszertáció egyúttal a jelen kor lenyomataként is szolgál, ahol az analóg, ipari és digitális eszközök együtt formálják az építészeti tervet. A disszertáció bemutatja, hogy a digitalizáció milyen kommunikációs, reprezentációs és formai változásokat mutat a kézműves és az ipari korszak alkotásaihoz képest, valamint kitekintést nyújt, hogy ezen rendszer szintű változások hogyan jelennek meg a mesterséges intelligencia különböző alkalmazásaiban.

AZ ÉRTEKEZÉS RÖVID ÖSSZEFOGLALÓJA

Az értekezés hét fejezeten keresztül építeti fel a digitális fordulat építészeti tervezésre gyakorolt hatásának elemzését. A tervezéseméleti bevezető után a vizsgálati szempontok a kommunikáció, a technika, a forma és a mesterséges intelligencia fogalmi köré csoportosulnak, majd a diskusziót követően a konklúzió zárja az értekezést.

A rétegesen egymásra épülő fejezetek során a kommunikáció három vizsgált típusából a természetes, a vizuális és formális nyelvek közül az utóbbiból válik ki a technikai környezet három jellemző megjelenése, a számítógép, a szoftver, és az algoritmus, melyeket tovább bontva jutunk el a mesterséges intelligencia három olvasatához, párhuzamban a korunkban szimultán jelenlévő három térforma elemzésével.

Az értekezés rávilágít az egyes jelenségek közötti mélyebb kapcsolódási pontokra. A kommunikáció című fejezet az ideák és a valóság kapcsolatát tárja fel kommunikációs formákon keresztül azt vizsgálva, hogy milyen közlési módok mekkora egyértelműséggel tudják kifejezeni a tervező gondolatait. A technika című fejezet a digitális kor eszközrendszerét elemzi, arra helyezve a hangsúlyt, hogy más elvárásoknak tudnak megfelelni a számítógéppel készült tervek, mint a kézi rajz által életre hívott alkotások. Ezt követően a forma című fejezet azt mutatja meg, hogy miként hat a tervezésre a túl korai vizuális reprezentáció, és hogy, miben tér el a fizikai és virtuális formai megjelenések észlelése. Majd a fő fejezetek közül a mesterséges intelligencia című fejezet a mesterséges intelligencia három értelmezési és megközelítési módját mutatja be, azok potenciális építészeti alkalmazásaival. Az értekezés utolsó előtti fejezetében, a diskuszióban az absztrakció és az algoritmus által a fizikai és a virtuális valóságban életre hívott ideák összehasonlítása történik. Majd legvégül a konklúzió összegzi az értekezést.

Az disszertáció továbbá tartalmazza a mestermunka részletes bemutatását az értekezés szempontrendszer alapján, a témához kapcsolódó válogatott írások bemutatását a függelékben, portfóliót és rövid szakmai életrajzot.

1. TÉZIS

Az adaptáció időszakáról

EGY ÚJ ESZKÖZ HASZNÁLATI LOGIKÁJÁNAK KIALAKULÁSA A MÁR ISMERT ESZKÖZÖK HASZNÁLATÁNAK MIMÉZISÉVEL KEZDŐDIK, MÍG KI NEM ALAKUL AZ ÚJ ESZKÖZ TISZTA, KOHERENS ALKOTÓI MÓDSZERE.

példázat

A toll evolúciója.

Eleinte a penna, a madarak szárnyából készült íróeszköz volt tintába mártva újra és újra, s vált alkalmassá íráshoz. Majd a mártogatós fémtoll anyagában mutatott változást, technológiailag ugyanaz volt az alkalmazás menete. Ezt követően a töltőtoll már tartállyal rendelkezett.

A jelentős átalakulást a golyóstoll hozta, mely nem igényel töltést, s a tinta adagolása is a golyónak köszönhetően gravitációtól függetlenül működik. A tintával való írást szolgálja, kapcsolata a pennával könnyen beazonosítható, ám alkalmazása már eltér.

S ha tovább megyünk, az írógép vagy akár a nyomtató és a penna között az írásjegyek, amelyek közösek maradtak.

Jelenleg a digitális eszközeinket sokszor még korábbi technológiai fejlettségű időszakok lehetőségei szerint alkalmazzuk. Ilyen például, amikor AutoCAD-ben ugyan a számítógép képernyőjén, de gyakorlatilag papír és ceruza használatának logikájával megegyezően kerül feldolgozásra egy építészeti terv. Ez az átmenet sokszor megnehezíti a fogalmak és jelenségek tiszta elkülönítését, vizsgálatát. Ezért amikor digitalizációról beszélünk fontos előre tisztázni, mi az, ami tisztán digitális jelenség, és mi az, ami digitális eszközökkel az ipari logika imitációja.

2. TÉZIS

A koncepció kommunikálása és a mű tartalma

// AZON TERVEZÉSI FOLYAMAT SORÁN, AHOL A KÖZLÉS NEM TÚLDEFINIÁLT, HELYE VAN AZ ABSZTRAKCIÓNAK. AZ ÉPÍTÉSZETI GONDOLAT KOMMUNIKÁLÁSA A BEFOGADÓ SZABAD ASSZOCIÁCIÓIN ALAPUL.

// AZ ALGORITMUSOK ÁLTAL KÖZVETÍTETT GONDOLAT MINDEN RÉSZLETÉBEN DEFINIÁLT, S BIZTOSÍTJA AZ INFORMÁCIÓ PRECÍZ KÖZLÉSÉT.

példázat

Az írógép sztenderdizáló hatása.

Míg a kézírás egyedi, félreolvasható, még az ugyanattól az embertől származó aláírás is változik idővel, addig az írógép által létrehozott dokumentum ugyanúgy olvasható minden befogadó számára.

A tervezés során használt nyelv [természetes, vizuális, formális] logikai szerkezete és kulturális tartalma révén formálja a gondolkodást, ezáltal hatással van az építészeti alkotás egészére. Az alkotás tartalma, felépítése, térkapcsolatai mind azt a gondolkodásmódot tükrözik, amit a tervező nyelvi környezete lehetővé tesz.

3. TÉZIS

A digitális kommunikáció és az alkotás menete

példázat

Pálcikával pörköltet enni nehéz, nem lehetetlen, de nem biztos, hogy a legjobb célszerszám. S ha megnézzük, az ázsiaiak nem is esznek pörköltet. Az ételeik olyan formátumban kerülnek szervírozásra, amelyet könnyen lehet pálcikával fogyasztani. Míg az európai ételek olyan formában vannak tálalva, ami alkalmassá teszi őket késsel és villával való további feldolgozásra. E szerint az eszköz meghatározza az alkotást. Legyen az étel vagy ház.

Korunkban a digitalizáció lehetővé tette, hogy mindenhol ugyanazt a szoftvert és ugyanazt a tervezői környezetet használjuk. Tehát ez olyan, mintha mostantól mindenhol evőpálcikával ennénk. Valószínűleg nem sok pörköltet lapátolnánk a továbbiakban. S ez történik a tervezésben is, a helyi sajátosságok, kulturális karakterjegyek egyre kevésbé megfigyelhetőek, az alkalmazott szoftver karakterisztikája válik meghatározóvá, s ez által homogenizálja az építészeti terveket világszerte.

// A NEM SZTENDERDIZÁLT ALKOTÓI KÖRNYEZET VÁLTOZATOSABB, KULTURÁLISAN GAZDAGABB, LOKÁLIS KARAKTERJEGYEKSEL FELRUHÁZOTT ÉPÍTÉSZETI ALKOTÁSOK LÉTREHOZÁSÁT EREDMÉNYEZI.

// AZ EGYSÉGES TECHNIKAI KÖRNYEZET AZ ALKOTÁSOK HOMOGENIZÁCIÓJÁHOZ, EGY GLOBÁLIS ÉPÍTÉSZETI KARAKTERHEZ VEZET.

Adott korszak technikai keretei sajátos módon befolyásolják és egységesítik az építészeti alkotásokat. A digitális kor eszközei jelentős hatást gyakorolnak a tervek kommunikálására, formavilágára és gyártástechnológiára egyaránt.

4. TÉZIS

A digitális alkotás formái

// A PRE-DIGITÁLIS ÉPÜLETEK PONTOS, BEJÁRHATÓ, MINDENKI SZÁMÁRA EGZAKT FORMAI MEGJELNÉSE CSAK A MEGÉPÜLÉSÜKKOR REALIZÁLÓDOTT.

// A DIGITALIZÁCIÓVAL A GONDOLATOK EGZAKT FORMÁBA ÖNTÉSE EGYRE KORÁBBI TERVEZÉSI FÁZISOKBAN VÁLIK LEHETSÉGESSÉ.

példázat

Egy tárgy formai megjelenését maximálisan determinálja a kialakításához használt eszköz. Például a fújt üveg kinézete, struktúrája eltér egy húzott üvegtől. Korábban az alkotási folyamatban benne van egy estelegesség, míg a későbbi pontosan előrelátató eredményt fog hozni.

Az építészeti mű lehet virtuális vagy valóságos ám minden esetben komplex lenyomata az adott korszellemnek, gondolkodásnak, technikai lehetőségeknek. A tervek egyidejű szerkeszthetősége, a csapatmunka jelensége, a szabad formák (freeforms) és exportálható, gyártásba küldhető fájlformátumok a jelen digitális technika sajátosságai. Ezáltal a még meg nem épült épületek érzékelése is nagyon megváltozik, ahhoz képest, ahogy korábban befogadtuk őket.

5. TÉZIS

A mesterséges intelligencia

AZ EGYIK FŐ KÜLÖNBSÉG A HAGYOMÁNYOS ÉPÍTÉSZETI TERVEZÉS ÉS AZ MI ÁLTAL KIEGÉSZÍTETT TERVEZÉS KÖZÖTT A KONTROLL SZINTJÉBEN REJLIK. A MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁVAL KIEGÉSZÜLŐ TERVEZÉS SORÁN A TERVRE GYAKOROLT KONTROLL ELEMIBB SZINTEN VALÓSUL MEG, MINT AZ EDDIG MEGKISZOKOTT TERVEZÉSI GYAKORLATBAN.

példázat

Amikor az építész készíti a látványtervet olyan szoftverekkel, amelyekben az instrukciók milliónyi egyedi kattintás hatására alakítják a vizualizációt saját egyedi elképzelését látja visszatükröződni a tervben. Ezzel szemben, ha egy prompt segítségével megadott instrukció alapján az algoritmus a nagy adathalmazból generálja a választ, ott az algoritmus tanulási adathalmazának sok egyéni elképzelései összeadódnak, s a tervező úgy érezheti, hogy nem pontosan azt látja viszont a képernyőn, amit az ő egyéni archetípusokból érdeő absztrakciója megalkotott volna.

A CAD tervezésben az új eszköz az ipari kor logikáját imitálja. A mesterséges intelligencia egy új digitális alkotói logika kialakulása felé mutat, ahol a gondolat reprezentálásának megvalósítása már mikro szintű inputok bevitelével, modellezés nélkül valósul meg. A mesterséges intelligencia beépülése az építészeti tervezésbe a digitális technika és ez által a kommunikációs nyelv fejlődésének következménye. Építészeti tervezésre gyakorolt hatása a műszaki paraméterek optimalizációtól az építészeti fantázia kiterjesztéséig, álom szerű szabad asszociációkig terjed. Az egyéni tervezői szándékhoz hozzáadódik a globálisan elérhető adatokon alapuló statisztikai válasz is.

