

EUS.



OPEN CODES. WE ARE DATA

2019 23 URR. > 2020 26 URT

Erakusketa

#OpenCodesWeAreData
azkunazentroa.eus



Center for Art and Media



53 56 85 c5 f7 ef ab 32 a9 fa ac 39 f0 d9 5a b5 5c fa 73 cc 53 63 32 eb d3 3a 31 f4 d6
4b 62 86 58 a0 84 cc 39 a5 99 d7 c6 c2 60 fc 02 c3 75 50 ae ff 1a 33 35 c6 aa b5 7f(,);
c6 9f 70 c1 f1 b2 35 cf 5e b6 de 3c 48 c1 db bc ff 41 07 86 33 62 1c c9 e8 f8 innerWidth, window.in
3b 67 ab 0a 1d ef b3 07 d5 91 f4 d3 ac a7 b8 83 05 50 26 54 cf 3b e9 8f '
d0 d0 fa ef f9 f8 b9 23 5a dd 04 ec d2 8b 96 f0 f0 7a b6 14 df 5c ~
9f b6 4e 70 d9 e4 a9 cc c1 e6 ee c4 d2 54 b7 e9 14 43 48 2b nit() funcion
a6 05 77 2b c0 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f 7'
0f 06 99 12 ef 58 e9 05 8d 15 34 15 40 3e 03 55 4'
be f8 1e e3 56 71 e4 5c b8 83 2b 66 86 d4 2'
80 2c e9 79 88 04 a8 49 66 ea 74 4f ef
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b3 br
f3 58 5f 24 96 38 fd 5f 7a "keypress",
8a 62 fd c7 76 a1 rfalse);
25 60 ee a8 C THREE Scene();
1b 9a 05 add new THREE AmbientLight (xffffff) }
35 ~
camera = new THREE OrthographicCamera(function ABCMatrix(config) {
-window.innerWidth / 2, window.innerWidth / 2, let matrix = new THREE.Object3D();
window.innerHeight / 2, -window.innerHeight / 2, matrix.name = config.name;
1, 2000);
camera.position.set(0, 0, 1000);
camera.lookAt(v3());
if (display == "main") {
scene.add mainObject(1, window.innerWidth /
4));
scene.add ABCMatrix(abcm
translateX(window.innerWidth / 4);
setInitialMatrix(alphabet, "matrix");
}
else if (display == "history") {
scene.add mainObject(2);
let camerabox = new THREE.Object3D();
camerabox.add(camera);
camerabox.name = "camerabox";
scene.add(camerabox);
controls = new THREE
DeviceOrientationControls(controls);
}
window.addEventListener("resize", function() {
let oCamera = scene.
getObjectByName("camerabox").children[0];
oCamera.left = -window.innerWidth / 2;
oCamera.right = window.innerWidth / 2;
oCamera.top = window.innerHeight / 2;
oCamera.bottom = -window.innerHeight / 2;
}
function rotat
getObj
Cg = B log2
function rotat
getObj
W_network =
[w11 w12 w13 w14
w21 w22 w23 w24
w31 w32 w33 w34
w41 w42 w43 w44]
x*y(t+tau)dt

Testuak: Blanca Giménez, Yasemin Keskintepe, Livia
Nolasco-Rózsás, Peter Weibel, artistak eta Azkuna
Zentroa - Alhóndiga Bilbaoko lan-taldea.

Azalaren diseinua: Christian Lölkes, Peter Weibel.

Testuen ©: egileak.

Kontrakoa adierazten ez bada, artelanen jabetza artistena
da.

azkunazentroa.eus



info@azkunazentroa.eus

PLAZA ARRIQUIBAR, 4 - 48010 BILBAO • 944 014 014

LG BI-02207-2019

©2019. Centro Azkuna de Sociedad y Cultura Contemporánea, S.A.

SARRERA	5
EDITORIALA	7
ERAKUSKETAKO ESKULIBURUA	9
ERAKUSKETAKO PIEZAK	
Bernd Lintermann & Peter Weibel / YOU:R:CODE	21
Refik Anadol / MELTING MEMORIES	23
BNAG / PLAY	25
James Bridle / AUTONOMOUS TRAP 001	27
Emma Charles / WHITE MOUNTAIN	29
Claire L. Evans / 2001 100011	31
Übermorgen / CHINESE COIN (RED BLOOD)	33
Varvara & Mar / BINOCULARS TO... BINOCULARS FROM...	35
Bernd Lintermann & Nikolaus Völzow / THREE PHASES OF DIGITALIZATION	37
Rafael Lozano-Hemmer / LEVEL OF CONFIDENCE	39
Rafael Lozano-Hemmer / REDUNDANT ASSEMBLY	41
Julien Prévieux / WHAT SHALL WE DO NEXT? (SEQUENCE #1 & #2)	43
Karin Sander / XML-SVG CODE / SOURCE CODE OF THE EXHIBITION SPACE	45
Adam Słowik, Christian Lölkes & Peter Weibel / ALPHABET SPACE	47
Arrieta/Vázquez / THE AGE OF FICTION	49
ERAKUSKETAREN PLANOAK ETA FITXA TEKNIKOAK	52

**OPEN
CODES.
WE ARE
DATA**

Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbaok *Open Codes. We are data* erakusketa aurkezten du urriaren 23tik urtarrilaren 26ra arte, bizitoki dugun munduari buruzko hausnarketa eginez, kodeek sortu eta gobernaturako mundu honetaz.

Kode digitalen zehazten dute nola hautematen dugun ingurunea eta eragina dute gure finantza-sistemetan, legeetan eta enpresa-ereduetan. Azken batean, forma ematen dute eta aukera berriak sortzen dituzte jarduera sozial, ekonomiko edo kulturala garatzeko.

Teknologiak aurrerapenez beteriko zurrumbilo batekin zeharkatzen gaitu, eta ezinbestekoa dugu haietara egokitzea. Etorkizunak eta helmugak sortzen ditu, baina, aldi berean, kontrolatu egiten gaitu. Arteak errealitate berri horri eskaintzen dion begiradak ahalegina egiten du bidea zabaltzeko eta gizarteari gaitasuna emateko, teknologia tresna gisa erabil dezan, eta ez lokarri modura, eta, orobat jarrera kritikoa har dezan, maila indibidualean eta globalean dituen ondorioei buruz.

Open Codes. We are data erakusketa proiektua aldi berean da kultura garaikidearen ikuspegi kritikoa, eta estrategia sinboliko, fisiko eta kontzeptuala. Erakusketak teknologia aztertzen du, gizateriaren hastapenetatik gaur egun arte, funtsezko elementu filosofikoak eta kulturalak bilduta. Horretarako, kodea, genotipoa, haren barruan dagoena zabaltzen du, ezagutzeko eta ulertzeko. Hesi kontzeptualak eta fisikoak hautsiz. Horregatik, erakusketa honek erakusketa aretoan duen ohiko kokapena gainditzen du, eta zabaldu egiten da Atarira, Mediatekara eta Jarduera Fisikoko Zentrora.

Open Codes. We are data sorkuntzako topaketak egiteko espazio experimental modura hartzen da, kode informatikoak ulertzeko jakintzaren eta ikuspegi artistikoen sorrera toki berean garatzeko. Ahalegin bat da gaur egungo errealitateekin eragin-trukea izateko, eta etorkizuneko garapen-ildoak eta ikuspegiak erakusteko, horrela, gure mundua hobeto ulertu ahal izateko, datu-eremu bilakatutako mundu bat baita.

Erakusketarekin batera, programa publikoa antolatuta da, besteak beste, hitzaldi, tailer eta arte garaikideko zinema ziklo batekin, egitura zurrunak apurtuz eta erakusketaren ikuskera berria proposatuz, sarrera libreko jakintzako plataforma bat garatuz, eta gonbit eginez erakusketa-aretoa gogoetara irekitako espazio gisa hartzeko, arte eta zientziako laborategi bat bezala, jakintza trukatzeko eta hartzeko toki eta lankidetzan aritzeko formatu berri bat izan dadin.

Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbaok ZKM | Center for Art and Media Karlsruhe (Alemania) Zentroarekin elkarlanean antolatutako erakusketa.

Idea: Peter Weibel.

Komisariotza taldea: Blanca Giménez, Jaime de los Ríos, Fernando Pérez, Rakel Esparza.

EDITORIALA

Peter Weibel

Kultura oro teknika kulturala da, eta tresnak ditu oinarrian, dela bolia, eskuila edo pianoa. Kultura analogikoaren tresna hardware materiala izan da; eta kultura digitalaren tresna, berriz, software immateriala da, hala programazioarena nola kodifikazioarena. Artistek gizakiaren eta makinaren arteko interfaze berriak garatu dituzte, haien artean eragin-trukeak eta lankidetzak izateko, sistema espezializatu berriak erabiliz, hala algoritmoekin nola adimen artifizialarekin. Artistek sentsore eta datuetan oinarritutako inguruneak eta ekitaldiak sortzen dituzte, pertsonen eta sistema sozial eta naturalen arteko erlazioak optimizatzeko. Mundua datu-eremu bat bada, kodifikazioaren artea behar dugu eremu horretan barrena gida gaitzan. Elkarrekin kodeen munduko ateak zabalduko ditugu, eta horiek, aldi berean, mundu analogiko eta digitaleko ateak irekiko dizkigute.

Mundu digitaletan bizitzeak gero eta gehiago esan nahi du bizitza ingurune programatu eta adimentsu batean bizitzea, 'aurredefinitutako errealtate' edo 'infoesfera' deitutakoan. Gidoia sentsoreek zehazten dute neurri batean, informazioa ematen baitute inguratzen gaituen errealtatearen egoerari buruz. Sentsoreetako datuak algoritmoen bidez prozesatzen dira, horiek mundutik gidatzen baikaituzte, datu-eremu batean barrena bezala. Bizitoki dugun mundua ez da mundu natural bat berez, baizik eta -gero eta gehiago- mundu artifizial bat, gizakiak sortua.

Kode bitarra da gure datuen munduaren funtsa. Kode hori, funtsean, 0 eta 1 zifrek eratzen dute, haien bidez zenbakien serie ia infinitua eratu baitaiteke. Milaka urteetan, giza kulturaren eta komunikazioan, kode alfabetikoa nagusitu da lehen mailako kode gisa, baina gaur egun zenbakizko kodea gailendu da gure munduan.

1833an Samuel Morsek kode alfabetikoan egin zuena, hau da, alfabeto latinoko 26 letrak bi seinale-motara (luze edo laburretara) murriztea, 1697an lortu zuen Gottfried Wilhelm Leibnizek zenbakizko kodean. [G. W. Leibnizek Brunswick-Lüneburgeko duke Rodolfo Augustori idatzitako gutun batean, Urte Berriko Gutuna izenekoan, 1697ko urtarrilaren 12a]. Leibnizek frogatu zuen zenbaki guztiak irudikatu ahal direla bi digiturekin (0 eta 1 digiturekin), eta horrek aukera ematen du edozein motatako informazioa kodetzeko eta deskodetzeko sistema bitar bateko digitu-lerro baten gisa.

Gero, datuen, algoritmoen eta programazioaren hizkuntza hizkuntza unibertsal bilakatu da, eta hortik azaltzen da soinu, irudi, testu eta gauzen mundua. Hala, matematikak ez dira naturaren hizkuntza aspalditik, kulturaren hizkuntza bilakatu baitira. Gauzen, soinuen, hitzen eta irudien arteko erlazioa atzerazina izaten zen. Hala ere, gaur egun, mundu digitalean datu eta hitzen, irudi eta soinuen eta datu eta gauzen (3Dko inprimaketa) artean dauden erlazioak itzulgarriak dira mundu digitalean.

ERAKUSKE- TAKO ESKULIBU- RUA

#GenealogyOfCode
#Encoding
#MachineLearning
#AlgorithmicGovernance
#Labor&Production
#AlgorithmicEconomy
#GeneticCode

Gure garaian, jakintza ekoizteko, ezagutarazteko eta eskuratzeko modua aldatzen ari da mundu osoa barrenan, kodeetan oinarritutako teknologiak etengabeko eboluzioan daudelako. Gaur den egunean, arte-erakusketaren kokapena eta helburua oso garrantzizkoak dira mota honetako eztabaidetan. *Open Codes. We are dataekin*, erakusteko kontzeptu berria proposatzen dugu, egitura zurrunean eta zaharkitutako jarrerekin hausten duena. Horretarako, formatu desinstituzionalizatu bat garatu dugu, sarbide libreko jakintzako plataforma bat, neurri handi batean bizitoki eta lantoki ditugun mundu errealean antzekoa.

Erakusketan, zenbait planteamendu probatzen dira, elkartzeko eta eztabaida kritikoa egiteko dauden forma berriak baloratzeko. Erabili askatasun osoz tresna hauek erakusketari heltzeko:

// HASHTAG-AK

Erakusketan lantzen diren gai ugariak zazpi arlo nagusi hauetan multzokatzen dira:

#GenealogyOfCode
 #Encoding
 #MachineLearning
 #AlgorithmicGovernance
 #Labor&Production
 #AlgorithmicEconomy
 #GeneticCode

Erakusketaren bereizgarri bat da obrak ez daudela fisikoki multzokatuta gaiaren arabera. Gai orokorrak hashtag-en bidez aurkezten dira titulu batekin, titulu horiei lotutako beste hashtag batzuekin batera. Horrela, gai desberdinen arteko konexioak egin ahal izango dituzu. Hedabideetan hashtagak erabiltzeko dagoen modua sistema honen antzekoa da; ildo horretan, gaien arteko konexio irekiak, arinak eta dinamikoak irudikatzen ditu, interkonektatuta dagoen gure munduan hain ohikoak direnak.

// LIBURUXKA

Esku artean duzun liburuxka erakusketatik nabigatzeko dagoen tresna nagusietako bat da. Eskuliburu honetaz gain, ZKMko zuzendari Peter Weibelen sarrera du, eta zazpi arlo tematikoak deskribatzen dituzten testuak, erakutsitako obren deskribapenak eta erakusketako mapa bat ere bai.

// OPEN SPACE

Erakusketan osotik, lan eta aisialdiko espazioak* topatuko dituzu, edozein unetan eseri, eta zerbait irakurri edo idazteko edota nahi duzuna egiteko. *Open Space* berariak diseinatuta dago ekitaldi publikoak egiteko, esaterako, tailerrak, irakurketak eta mahai-inguruak; haietan, jende guztiari egingo zaio gonbita parte hartzeko.

Espazio honetan garrantzitsuena da zeuk eman ahal diozula forma edukari. Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbaok azpiegitura jartzen du, eta zuk ideiez beteko duzu. Espazio honetan jardueraren bat antolatu nahi baduzu, sartu [openspace.azkunazentroa.eus](https://www.openspace.azkunazentroa.eus)-en eskuragarri dagoen jakiteko.

* Erakusketako altzarien diseinua Dinofen aholkularitza eta laguntzarekin egin da.

#GenealogyOfCode

#Binary

#Computing

#NumeralSystem

#Babel

Argi dago informatika ez zela hasi ordenagailu pertsonalekin ez eta XX. mendean izan zituen zuzeneko arbasoekin ere. Egungo informatikak dituen oinarrien sustraiak aurkitzeko, ezinbestekoa da, gutxienez, Erdi Aroraino joatea atzera.

Hala Ramon Llull eta haren *Ars Combinatoria*, nola Gottfried Wilhelm Leibnizen sistema bitarra; hala Charles Babbage, Ada Lovelace eta George Boole, nola Claude Shannon eta Alan Turing; ordenagailu elektronikoak eta programazio-hizkuntzak azaldu zirenetik, informatika kuantikoa sortu arte, *Open Codes. We are data* proiektuak azken mendeetako konposizioa prestatu nahi du, informatikaren historiatik eta garapenetik abiatuta.

#Encoding

#MorseCode

#ProgrammingSound

#Algorithm

#Software

#Hardware

#Interface

#Decoding

Kode genetikotik notazio musikalera, segurtasun-kode eta -estandarretatik Morse kodera, 'kode' hitzak ezagut daitezkeen elementuak eta prozesu familiarak izendatzeko erabiltzen da, baina, zer esan nahi du programazio- eta informatika-arloan?

Dictionary of Computing-en arabera, kodea da «mezua forma sinboliko batetik (sorburu-alfabetoa) beste batera (xede-alfabetora) aldatzeko arau bat» (Butterfield and Ngondi, 2016, 93. or.). Hain zuzen, jokatzeko era horrek zehazten du haren bereizgarri nagusietako bat: kodea aldi berean da irakurgarria eta egikagarria. Aldi berean da baliabidea eta jarraibidea. Kode informatikoaren beste alderdi erabakigarri bat da haren ikusezintasun engainagarria. Normalean kodea ezkutatuta egoten da, berez ez du materialtasunik, eta makinaren barruan egoten da ezkutatuta; baina ikusteko eta ukitzeko moduko ondorio zehatzak sortzen ditu munduan.

Ohiko aplikazio arruntetan ere, kodeak eragiketa algoritmiko ugari egiten ditu, esate baterako, SMS bat bidaltzean. Prozesu horiek eta beste batzuk betearaztean, gaur egun, kodeak ahalmena du eragiketa desberdin ugari segundo gutxi batzuetan prozesatzeko eta kontrolatzeko, bai eta aukera berriak moldatu eta sortzeko ere jarduera sozial, ekonomiko edo kulturalerako.

#MachineLearning

#ArtificialIntelligence

#PatternRecognition

#AutonomousSystems

#SelfDrivingCars

#Drones

#Robots

Informatikan, adimen artifizialak (AAk) zehazten du arrazoibide mekaniko edo 'formaleko' formak ikertzen dituzten agente adimentsuen azterketa. Makina batek giza adimena zehatz simulatu dezakeela dioen ideia oinarritzat hartuta sortu zen AA, eta ahalegin bat izan zen munduari buruzko programazioko jakintzak eskaintzeko, hizkuntza matematiko formal batean. Planteamendu hori arrakasta izan zen sistema adituak deitutakoentzat, zeregin zailak betetzeko gauza baitira, adibidez, diagnostiko medikoak eta planifikatzeko eta konfiguratzeko lanak, pertsona adituen maila berean. Hala ere, sistema horiek programatzea zaila zen, eta, are garrantzitsuagoa dena, ez ziren gai berezko eran ikasteko.

Berrogeita hamarreko hamarkadaren erdialdean, Frank Rosenblattek ikaskuntza automatikoaren oinarria garatu zuen. AAren esparru horrek kalkulu-formak esploratzen ditu, eta aukera ematen die programei barneko parametroak automatikoki aldatzeko eta doitzeko. Aplikazio praktikoan, ikaskuntza automatikoko algoritmoak patroiak ezagutzeko erabiltzen dira gehienbat, esparru hori aski garrantzitsua baita sistema autonomoetan, adibidez, gidaririk gabeko ibilgailuetan, dronetan eta robotetan. Funtsean, ikaskuntza automatikoak pentsatzeko esanahia birsortzen du, eta legezko kontu eta auzi etiko ugari pizten ditu, erabakiak automatikoki hartzeaz, erantzukizunaz eta kontu emateaz.

#AlgorithmicGovernance

#BigData

#QuantifiedSelf

Gobernantza gobernatzeko prozesuari dagokio, hau da, arauak, legeak eta ekintzak egituratzeko, defendatzeko eta eskatzeko -gobernuak, gizarteak edo merkatuko ekonomiak eskaturik- moduari. Funtsean, sozietateak antolatze praktika da, arautzeko logika edo hizkuntza. Ildo horretan, gobernuak berekin dakar norbaiten edo zerbaiten gainean botereaz balliatzeko modua. Gobernu Algoritmikoak algoritmoen bidez bizitza antolatze dauden arau formalak eta informalak esploratzen ditu, eta galdera immanenteak egiten ditu, tratamendu algoritmikoa arautzeko eta legeak egiteko moduez.

Azpian dauden gobernatzeko forma berriak dira balioa emateko xedez datuak biltzeko eta aztertze dagoen modua. Azken hamarkadan, izugarri handitu da denbora errealean biltzen eta tratatzen diren datuen kopurua. Gure ingurunea gero eta kodetuago dago, irakurketa mekanikoaren mende, modu berezian indexatua eta identifikazioaren azpian, konektatutako gailuen eta sentsoreen mihiztadura zabal baten bidez. Eguneroko bizitzan, gero eta gehiago agertzen da gailu digitalen bitartekotza, eta gero eta optimizatuago dago dena azpiegitura konputazionalen bidez. Ildo horretan, badirudi gobernu borroka bat dela, datuak *nola* eta *nork* ebaluatu behar dituen erabakitze. Hala, pertsonak 'dibiduo' bilakatzen dira, datuen multzoek eratutako zenbakizko kode-gorputz. Profil horien oinarritik, gobernuak eta enpresek beren agendak abiarazten dituzte. Era sotilean kontrolatzen da, dibiduo modu autonomoan jokatzeko ari delako itxura egiten, bere kabuz erabakiak hartzeko ahalmenik eduki ez arren.

#Labor&Production

#Industry4.0

#InternetOfThings

#Programming

#SmartFactories

#Automation

#Work4.0

Etenik gabe handitzen ari da ondasunak eta zerbitzuak lortzeko desira, eskaeraren araberakoa, norberaren gustuetara egokituta eta asteko 7 egunetako 24 ordutan eskuragarri. Ekonomia digitaleko gertakari bat da, informazio-teknologiaren erabat mende dauden sektoreak gainditzen dituen enpresa-eredu bat –manufaktura, zerbitzuak, garraioa eta telekomunikazioak ere bai-. Eredu hori kontsumoko ondasunen balio-kate osoaren antolakuntza eta kudeaketa birmoldatzen, eta azpiegitura berria ezartzen ari da.

Planteamendu horri Industry 4.0 deitu zaio. Diseinua elkarreragilea da, makinak, gailuak, sentsoareak eta pertsonak konektatuta daude, eta informazioa truka dezakete denbora errealean, Gauzen Interneten bidez. Fabrika adimentsu modularretan ezarritako softwareak akatsak edo okerrak antzematen ditu aurreneko faseetan, eta gauza da indarrrik gabe uzteko.

Enpresa-eredu berriek dakarten aldaketarik handiena langileak antolatzeko modua da. Errutiazko eta kualifikazio baxuko zereginak dituzten lanetan, gero eta handiagoa da automatizazioaren mehatxua. Mota horretako ekonomia batean, jakintza da gakoa: eskulanean oinarritutako gizartea aldatu, eta jakintzaren gizarte bilakatzeko prozesua hurbil da.

#AlgorithmicEconomy

#HighFrequencyTrading

#Bitcoin

#Cryptocurrencies

#Decrypt

#Blockchain

Dena digital bilakatzen ari da mundu honetan, beraz, denbora kontua baizik ez zen dirua digitalki sortu ahal izatea. Gaur egun, balioekin egindako eragiketa askoren atzean algoritmoak daude, eta azken urteetan moneta digitalak jaulki dira. Hortaz, aski logikoa da galdera hau egitea? Zer ondorio izan du gure ekonomia globalizatuan kodeak aplikatzeak? Zein sistema agertu da edo agertuko da etorkizunean?

Nagusi den sistemaren eta haren finantziarizazioaren hautabide gisa, 2009an Bitcoin jaulki zen online, eta, gero beste hainbat moneta digital azaldu ziren, hala nola Ethereum eta Litecoin. Baina zertan desberdintzen da, moneta tradizionalekin konparatuta? Izenak dioenez, sistema kriptografiko bat dute oinarrian, hau da, haien atzeko kodea informazioaren konfidentzialtasuna gordetzen duen sistema batean egin da. Bera konpontzen, deszifratzen dakien pertsonak –zehatzago, programek– baizik ezin du informazio hori eskuratu. Kriptomonetak ere immaterialak eta deszentralizatuak dira. Zentralizatutako bankuak ez bezala -horietan, inprimatzeko prozesuaren bidez, gobernuek monetaren balioak kontrolatzen baitituzte-, gobernuek ezin dute kriptomonetak kontrolatu, eta haien balioa Interneten dabil, bitartekaririk gabe.

Aro digitalean sortutako beste teknologia disruptibo batzuek bezala, zalantzarik gabe, kriptomonetek aurre egiten diote orain arte sektore ekonomikoan gauzak egiteko egon den moduari, eta etorkizuna aurreratzen dute: bitartekariak zaharkituta egongo dira. Ezin da etorkizuna iragarri, baina bizitoki dugun mundua eta eraikitzen ari garen ekonomia ulertzeko, ezinbestez jakin eta aztertu behar dugu algoritmoen eta konputazioaren boterea.

#GeneticCode

#DNA

#SourceCode

#Bioengineering

#Phenotype

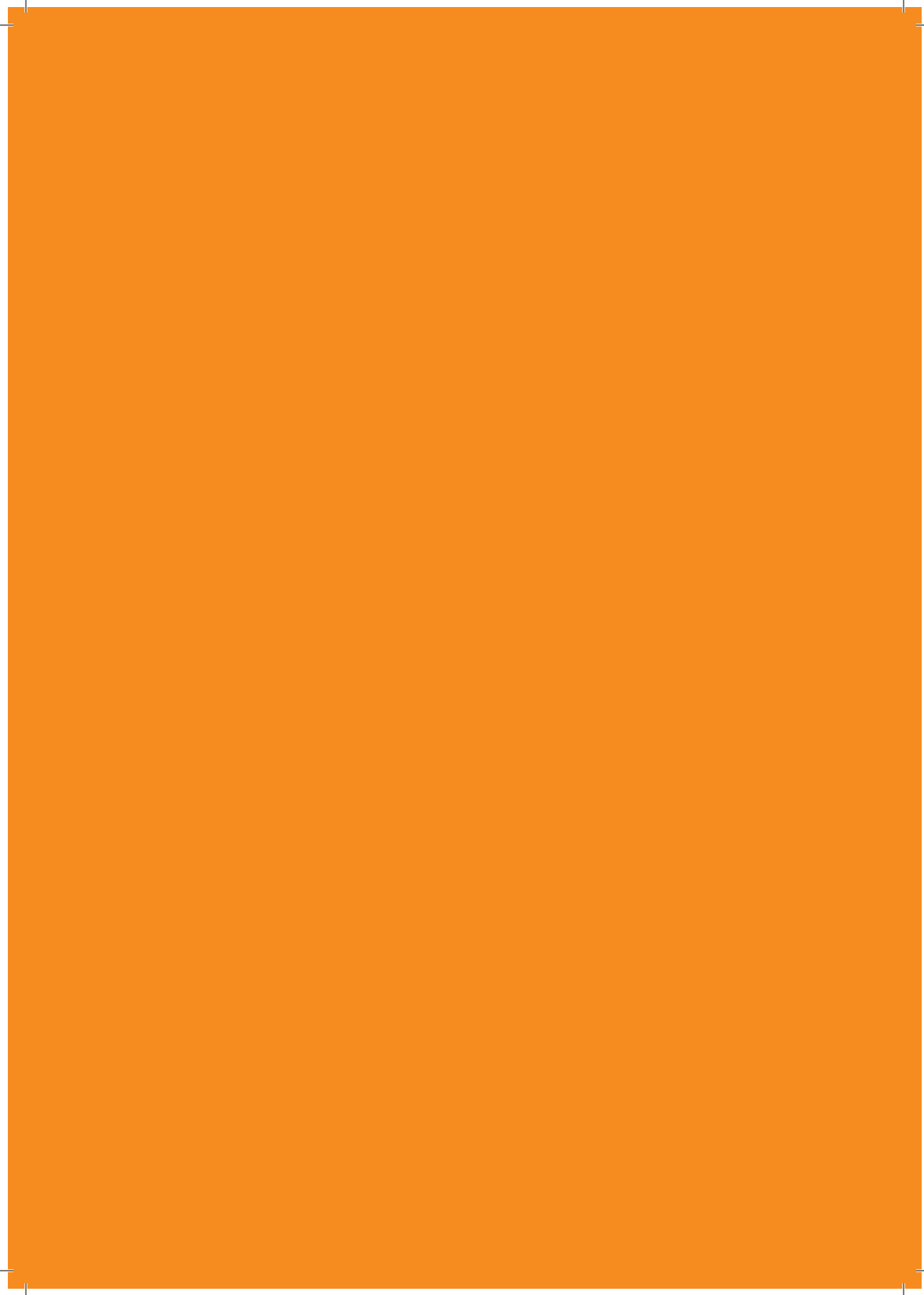
#DNADataStorage

Badakigu ADNak iturburu-kodea duela. Kode genetikoa arauen multzo bat da, zeinaren bidez material genetikoaren barruan kodetutako informazioan zelula bizidunak proteina bihurtzen diren.

1950eko hamarkadan hasi zen kode genetikoa deskribatzen. Hirurogeiko hamarkadaren amaieran, argi zegoen ADNaren informazio genetikoak, helize bikoitz baten itxurako makrozelula batek, lau oinarri zituela: adenina (A), guanina (G), zitosina (C) eta timina (T). Une horretan, biologia molekularren dogma nagusiak finkatu zuen ADNak bizitza estrukturaliki 'gauzatzan' duten proteinak eraikitzeke kodea zuela.

'Bizitzaren liburu' biologikoaren kodea deskodetzea funtsezko auzia izan zen biologia molekularrean, eta The Human Genome Project proiektua (1990-2003) horren adibide egokia da. Orain dela gutxi jakin da ADN-molekulek edozein datu biltegitatu ahal dutela. Testu-formako informazio bisuala -mugimenduan dauden irudiak ere bai- bitar bihurtzeko, eta, gero, kode genetiko.

**ERAKUSKE-
TAKO
PIEZAK**



Bernd Lintermann &

Peter Weibel

// Alemania/Ukrania

YOU:R:CODE

#Encoding

#GeneticCode

#Software #Hardware #Interface

#SourceCode #QuantifiedSelf

```
57 53 56 85 c5 f7 ef ab 32 a9 fa ac 39 f0 d9 5a b5 5c fa 73 cc 53 63 32 eb d3 3a 31 f4 d8
4b 62 86 58 a0 84 cc 39 a5 99 d7 c6 c2 60 fc 02 c3 75 50 ae ff 1a 33 35 c6 aa b5 7f);
c6 9f 70 c1 f1 b2 35 cf 5e b6 de 3c 48 c1 db bc ff 41 07 86 33 62 1c c9 e8 f1
3b 67 ab 0a 1d c6 b3 07 d5 91 f4 d3 ac a7 b8 83 05 50 26 54 cf 3b e9 8f
d0 d0 fa ef f9 f8 b9 23 5a dd 04 ec d2 8b 96 f0 f0 7a b6 14 df 5c
9f b6 4e 70 9d e4 a5 cc c1 e6 ee c4 d2 54 b7 e9 14 43 48 2b
a6 05 77 cb 0a cc 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f 7
0f 06 99 12 ef 58 e9 05 8d 15 34 15 40 3e 03 55
be f8 1e e5 76 71 e4 5c b1 83 b 6a 86 d4 c7
80 2c e9 70 f4 a8 41 61 ea 4 41 e
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b3 3
f3 58 5f 2 06 38 fd 5f 7-
8a 62 fd c
25 60 ee a8
1b 9a 05
35
scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));

camera = new THREE.OrthographicCamera(
-window.innerWidth / 2, window.innerWidth / 2,
window.innerHeight / 2, -window.innerHeight / 2,
1, 2000 );
camera.position.set( 0, 1, 0 );
camera.lookAt( 0, 1, 0 );

if (display == "main") {
scene.add(mainObject(
4));
scene.add(ABCMatrix(abcms).
translateX(window.innerWidth / 4));
setInitialMatrix(alphabet, "matrix");
}

else if (display == "mobile") {
scene.add(mainObject());
let camerabox = new THREE.Object3D();
camerabox.add(camera);
camerabox.name = "camerabox";
scene.add(camerabox);
control = new THREE.
DeviceOrientationControls(scene.
getObjectByName("camerabox"));
}

else if (display == "history") {
scene.add(ABCMatrix(hms));
setInitialMatrix(IH, "history");
}

window.addEventListener("resize", function() {
let oCamera = scene.
getObjectByName("camerabox").children[0];
oCamera.left = -window.innerWidth
oCamera.top = window.innerHeight
oCamera.right = window.innerWidth
oCamera.bottom = window.innerHeight

function rotateT
getObjectP:
if
netj = sum_{i=1}^n x_i w_{ij}
o_j = phi(net_j - theta_j)

function init() {
renderer = new THREE.WebGLRen
renderer.domElement.id = "can
renderer.setClearColor(0xfffff
renderer.setPixelRatio(window
renderer.setSize(window.inner
document.body.appendChild(ren
document.addEventListener("ke
scene = new THREE.Scene();
```

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j=1, \dots, n} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x^* y(t + \tau) dt$$

$$C_S = B \log_2 \left(1 + \frac{PR_i}{c_j} \right) \quad R_{xy}(\tau)$$

w_{11}	w_{12}	w_{13}	w_{14}
w_{21}	w_{22}	w_{23}	w_{24}
w_{31}	w_{32}	w_{33}	w_{34}
w_{41}	w_{42}	w_{43}	w_{44}

YOU:R:CODE piezak *Open Codes. We are data* erakusketa irekitzen du. Adimen artifizialeko pieza honen izenburuak bi irakurketa ditu.

Batetik, 'your code'-k ('zure kodea') esanahiak, bisitariak euren buruaren hainbat eraldaketa digital bizi ahal dituztela adierazten du. Bisitariak, sartzean, bere isla ikusten du ispiluan -irudika dezakegun errepresentazio errealea-, eta ispiluko irudia datuen gorputz digital bihurtzen joango da pixkanaka-pixkanaka, azkenean, irakurketa industrialeko kode batera murriztuz. Errepresentazio birtual hori puntu-pantaila batean gauzatzen da.

Piezaren izenburua irakurtzeko bigarren moduak, 'zu zara kodea' esaldiak, pertsona guztiak kode bat garela nabarmentzen du, kode genetikoan adierazten dena. Kode genetikoak bizitzaren algoritmoa osatzen du eta jaiotzen garenetik zehazten du egiten duguna. Gaur egun, ikerketa-proiektuetan, DNA sintetikoaren hariak datu digitalak epe luzera biltegitzeko balio dute, eta baita hodei-konputazioan aritzen diren datu-analistentzako eta adimen artifizialeko informazio gisa ere. Smartphoneen bidez jokatzeko aginduak ematen dizkigute egunero, sentso-re-datu gisa eta arrasto eta adierazpen elektronikoen bitartez soilik jasotzen bagaituzte ere. Azken batean, kodeak gara.

Bernd Lintermann-ek (1967, Alemania) artista eta zientzialari gisa egiten du lan denbora errealeko infografiaren esparruan sistema interaktibo eta sortzaileetarako joera argiarekin. Bere ikerketen emaitzak testuinguru zientifiko, sortzaile eta komertzialean aplikatzen dira. Haren lanen artean inprimaketak, instalazio interaktiboak, proiektzio-inguruneak eta irudikari sortzailea eta soinua konbinatzen dituzten taularatzek daude. Gaur egun terminal mugikorretarako Errealitate Areagotuaren garapenean egiten du lan, ingurune publikoan eduki digitalei sarbidea emateko xedez. Haren lanak mundu osoko museo eta jaialdietan erakutsi dira eta nazioartean ospea duten artistekin egin du lan, esaterako, Jeffrey Shaw, Bill Viola, Peter Weibel eta The Wooster Group-ekin.

Peter Weibel (1944, Ukraina) artista kontzeptuala da eta Europako kulturaren erreferentziazko artearen teorikoa. 1999tik Karlsruheheko ZKM | Center for Art and Media-ko presidentea eta CEO da eta 2017tik Vienako Arte Aplikatuaren Unibertsitateko Kultura Digitaletarako Peter Weibel Ikerketa Institutuko zuzendaria.

bernd-lintermann.de
peter-weibel.at

Refik Anadol

// Turkia

MELTING MEMORIES

#Encoding

#Algorithm #BigData

```

07 53 56 85 c5 f7 ef ab 32 a9 fa ac 39 f0 d9 5a b5 5c fa 73 cc 53 63 32 eb d3 3a 31 f4 d8
4b 62 86 58 a0 84 cc 39 a5 99 d7 c6 c2 60 fc 02 c3 75 50 ae ff 1a 33 35 c6 aa b5 7f);
c6 9f 70 c1 f1 b2 35 cf 5e b6 de 3c 48 c1 db bc ff 41 07 86 33 62 1c c9 e8 f;
3b 67 ab 0a 1d c6 b3 07 d5 91 f4 d3 ac a7 b8 83 05 50 26 54 cf 3b e9 8f
d0 d0 fa ef f9 f8 b9 23 5a dd 04 ec d2 8b 96 f0 f0 7a b6 14 df 5c
9f b6 4e 70 9d e4 a5 cc c1 e6 ee c4 d2 54 b7 e9 14 43 48 2;
a6 05 77 cb 0a cc 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f 7
0f 06 99 12 ef 58 e9 05 8d 15 34 15 40 3e 03 55 4
be f8 1e e5 56 71 01 5c b8 81 2b 66 86 64 27
80 2c e9 71 82 0a 99 66 81 47 02 02 02 02
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b3 f5 7
f3 58 5f 27 6 8 3 6 5 7
8a 62 fd c7 6b 76 6
25 60 ee a8 bf
1b 9a 05
35
scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
function onDocumentKeyPress(event) {
  let ch = String.fromCharCode(event.which);
  if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
    if (display == "main") rotateTo(ch, next_le
    if (display == "history") updateHMatrix(ch,
  }
}
function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  let matrix = new THREE.Object3D();
  let matrix = new THREE.Object3D();
  for(i = 0; i < config.r; i++) {
    for(j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.add(elementMesh.clone());
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) *
      element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) *
      element.tween = new TWEEN.Tween();
      matrix.add(element);
      if(matrix.children.length >= config.items)
    }
    if(matrix.children.length >= config.items) {
  }
  return matrix;
}
function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos =
{
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}
C_S = B log_2 (1 +
function rotateT
getObjecP:
PR_i = 1-d/n + d sum_{j in {1,...,n}} PR_j/c_j R_xy(tau)
if
net_j = sum_{i=1}^n x_i w_ij
o_j = phi(net_j - theta_j)
function init() {
  renderer = new THREE.WebGLRend
  renderer.domElement.id = "can
  renderer.setClearColor(0xfffff
  renderer.setPixelRatio(window
  renderer.setSize(window.inner
  document.body.appendChild(ren
  document.addEventListener("ke
  scene = new THREE.Scene();
  scene.add(new THREE.AmbientL

```

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

$$K(t) = K_0 e^{\lambda t}$$

$$w = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & w_{13} & w_{14} \\ w_{21} & w_{22} & w_{23} & w_{24} \\ w_{31} & w_{32} & w_{33} & w_{34} \\ w_{41} & w_{42} & w_{43} & w_{44} \end{bmatrix}$$

Melting Memories-ek aurrerapen berriak aurkeztu ditu teknologia-arloan. Aurrerapen horiek aukera ematen diete bisitariei giza garun baten barruan mugimendu eragileen interpretazio estatikoak esperimintatzeko. San Franciscoko Kaliforniako Unibertsitateko Neuroscape Laborategiak emandako tresna teknologiko aurreratuen bitartez egindako artistaren esperimintuetatik sortutako lana da. Neuroscape neurozientziako zentroa da eta norbanako osasuntsu eta aniztasun funtzionalekoen garun-funtzioari buruzko teknologia eta ikerketa zientifikoaren sorkuntzara bideratuta dago.

Anadolek garuneko uhinen jarduerako aldaketak neurtzen dituen eta garunak denboran zehar funtzionatzeko modua agerian uzten duen EEG edo elektroentzefalograma baten kontrol kognitiboaren neurona-mekanismoei buruzko datuak biltzen ditu. Datu-multzok horiek osatzen dute artistak bere piezaren dimentsio anitzeko ikusmen-egiturarako behar dituen algoritmo bakarren oinarria.

Refik Anadol (1985, Turkia) ikus-entzunezkoetako artista bat da, adimen artifizialaren estetikan zuzendaria eta aitzindaria. Bere lanetan, gizakien eta makinaren arteko bidegurutzean kokatzen du sormena. Gure ingurunean lehengai gisa sortzen diren datuak eta gogamen informatizatu baten neurona-sarea elementu partaidekide gisa hartuta, Anadolek pintzel adimentsu batekin margotzen du, gure oroimen digitalizatuen bistaratze erradikalak eskainiz eta arkitekturaren, narratibaren eta mugitzen ari den gorputzaren aukerak gehituz. Bere site-specific datu parametrikoren eskulturek, bere zuzeneko ikus-entzunezko errepresentazioek eta bere instalazio inguratzaileek askotariko formak hartzen dituzte eta, aldi berean, mundu fisikoari eta denborarekin eta espazioarekin dugun erlazioari buruzko hausnarketa dramatikoak eskaintzen dute, eta baita makinaren potentzial sortzailearena ere.

refikanadol.com

BNAG

Oliver-Selim Boualam & Lukas Marstaller

/// Alemania

PLAY

#Encoding

#Work4.0

```

57 53 56 85 c5 f7 ef ab 32 a9 fa ac 39 f0 d9 5a b5 5c fa 73 cc 53 63 32 eb d3 3a 31 f4 d8
4b 62 86 58 a0 84 cc 39 a5 99 d7 c6 c2 60 fc 02 c3 75 50 ae ff 1a 33 35 c6 aa b5 7f);
c6 9f 70 c1 f1 b2 35 cf 5e b6 de 3c 48 c1 db bc ff 41 07 86 33 62 1c c9 e8 f
3b 67 ab 0a 1d c6 b3 07 d5 91 f4 d3 ac a7 b8 83 05 50 26 54 cf 3b e9 8f
d0 d0 fa ef f9 f8 b9 23 5a dd 04 ec d2 8b 96 f0 f0 7a b6 14 df 5c
9f b6 4e 70 9d e4 a5 cc c1 e6 ee c4 d2 54 b7 e9 14 43 48 2
a6 05 77 cb 0a cc 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f
0f 06 99 12 ef 58 e9 05 8d 15 34 15 40 3e 03 55
be f8 1e e
80 2c e9 7
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b3
f3 58 5f 2
8a 62 fd d
25 60 ee a8
1b 9a 0
35
camera = new THREE.ArcCamera(
-window.innerWidth / 2, window.innerWidth / 2,
window.innerHeight / 2, -window.innerHeight / 2,
1, 2000 );
camera.position.set(0, 0, 1000);
camera.lookAt(v3());

if (display == "main") {
scene.add(mainObject().translate(-window.innerWidth /
4));
scene.add(ABCMatrix(abcms).
translate((window.innerWidth / 4));
setInitialMatrix(alphabet, "matrix");
}

else if (display == "mobile") {
scene.add(mainObject());
let camerabox = new THREE.Object3D();
camerabox.add(camera);
camerabox.name = "camerabox";
scene.add(camerabox);
control = new THREE.
DeviceOrientationControls(scene).
getObjectByName("camerabox");
}

else if (display == "history") {
scene.add(ABCMatrix(hms));
setInitialMatrix(IH, "history");
}

window.addEventListener("resize", function() {
let oCamera = scene.
getObjectByName("camerabox").children[0];
oCamera.right = window.innerWidth / 2;
oCamera.left = -window.innerWidth / 2;
oCamera.bottom = -window.innerHeight / 2;
oCamera.top = window.innerHeight / 2;
});

function onDocumentKeyPress(event) {
let ch = String.fromCharCode(event.which);
if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
if (display == "main") rotate3D(ch, next_le
if (display == "mobile") up
if (display == "history") up
}
}

function ABCMatrix(config) {
let matrix = new THREE.Object3D();
matrix.name = config.name;
for(i = config.r; i > 0; i--) {
for(j = 0; j < config.c; j++) {
let element = new THREE.Object3D();
element.add(elementMesh.clone());
element.visible = false;
element.scale.multiplyScalar(config.scale);
element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) *
element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) *
element.tween = new TWEEN.Tween();
matrix.add(element);
if(matrix.children.length >= config.items)
return matrix;
}
}

function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos =
{
let container = new THREE.Object3D();
container.name = name;
container.add(elementMesh.clone());
container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
container.length = container.children[0].length;
container.tween = new TWEEN.Tween();
return container;
}

C_S = B log_2 (1 +
)

function rotateT
PR_i = (1-d)/n + d * sum_{j in {1,...,n}} PR_j / c_j
R_xy(tau) =
if
net_j = sum_{i=1}^n x_i w_ij
o_j = phi(net_j - theta_j)
function init() {
renderer = new THREE.WebGLRender
renderer.domElement.id = "can
renderer.setClearColor(0xfffff
renderer.setPixelRatio(window
renderer.setSize(window.inner
document.body.appendChild(rend
document.addEventListener("ke
scene = new THREE.Scene();
scene.add(new THREE.AmbientLi

```

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

$$K(t) = K_0 e^{\lambda t} \quad W_{network} = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & w_{13} & w_{14} \\ w_{21} & w_{22} & w_{23} & w_{24} \\ w_{31} & w_{32} & w_{33} & w_{34} \\ w_{41} & w_{42} & w_{43} & w_{44} \end{bmatrix}$$

PLAY ping-pongeko mahai bat baino ez da. Bere koloreek eta gainazalek, ordea, fenomeno soziokultural gisa pertsonifikatzen dituzte ping-pongeko prototipoak: joko batean elkarrekin lehiatzen diren bi talde. Gainazal koloreztatuaren bitartez mahai tradizionalen marketatik urruntzeak jokoaren aukera-esparrua zabaltzen du inprobisazioa sartzeko. Familia-jokoa modu desberdinean ulertzea eta jokalariek modu sortzailean jokatzeko eta naturaltasunez erreakzionatzea eskatzen du mahaiak.

Aldi berean, **PLAY**-k DIN EN 14468 arauaren eskakizunak betetzen ditu, lehia-mailako jokoa ahalbidetuz.

BNAG (Butternutten AG) es un estudio de diseño situado en Karlsruhe/Marrakesh dirigido por Oliver-Selim Boualam (1992, Alemania) y Lukas Marstaller (1993, Alemania).

bnag.cc

James Bridle

Erresuma Batua

AUTONOMOUS TRAP

001

#Labour&Production

#Industry4.0 #SelfDrivingCars

#Automation

```
07 53 56 85 c5 f7 ef ab 32 a9 fa ac 39 f0 d9 5a b5 5c fa 73 cc 53 63 32 eb d3 3a 31 f4 d8
4b 62 86 58 a0 84 cc 39 a5 99 d7 c6 c2 60 fc 02 c3 75 50 ae ff 1a 33 35 c6 aa b5 7f);
c6 9f 70 c1 f1 b2 35 cf 5e b6 de 3c 48 c1 db bc ff 41 07 86 33 62 1c c9 e8 f
3b 67 ab 0a 1d c6 b3 07 d5 91 f4 d3 ac a7 b8 83 05 50 26 54 cf 3b e9 8f
d0 d0 fa ef f9 f8 b9 23 5a dd 04 ec d2 8b 96 f0 f0 7a b6 14 df 5c
9f b6 4e 70 9d e4 a5 cc c1 e6 ee c4 d2 54 b7 e9 14 43 48 2
a6 05 77 cb 0a cc 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f 7
0f 06 99 12 ef 58 e9 05 8d 15 34 15 40 3e 03 55
be f8 1e e5 66 71 e4 5c b8 83 66 86 d4
80 2c e9 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f 7
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b3
f3 58 5f 2f 63 6d 5f 7
8a 62 fd c7 6b 76
25 60 ee a8 bf
1b 9a 05
35
scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
camera = new THREE.PerspectiveCamera(75, window.innerWidth / window.innerHeight, 0.1, 1000);
camera.position.set(0, 0, 1000);
camera.lookAt(0, 0, 0);
if (display == "main") {
scene.add(mainObject(1, -window.innerWidth / 4));
scene.add(ABCMatrix(abcms));
translateX(window.innerWidth / 4);
setInitialMatrix(alphabet, "matrix");
}
else if (display == "mobile") {
scene.add(mainObject());
let camerabox = new THREE.Object3D();
camerabox.add(camera);
camerabox.name = "camerabox";
scene.add(camerabox);
control = new THREE.DeviceOrientationControls(scene);
getObjectByName("camerabox");
}
else if (display == "history") {
scene.add(ABCMatrix(hms));
setInitialMatrix(IH, "history");
}
window.addEventListener("resize", function() {
let oCamera = scene.getObjectByName("camerabox");
oCamera.left = -window.innerWidth / 4;
oCamera.top = window.innerHeight / 4;
});
function rotateT...
function ABCMatrix(config) {
let matrix = new THREE.Object3D();
matrix.name = config.name;
for (let i = 0; i < config.c; i++) {
for (let j = 0; j < config.c; j++) {
let element = new THREE.Object3D();
element.add(elementMesh.clone());
element.visible = false;
element.scale.multiplyScalar(config.scale);
element.translateY((i - (config.r + 1)) / 2);
element.translateX((j - (config.c - 1)) / 2);
element.tween = new TWEEN.Tween();
matrix.add(element);
if (matrix.children.length >= config.items) {
return matrix;
}
}
}
function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos = 0) {
let container = new THREE.Object3D();
container.name = name;
container.add(elementMesh.clone());
container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
container.length = container.children[0].length;
container.tween = new TWEEN.Tween();
return container;
}
function init() {
renderer = new THREE.WebGLRenderer({
renderer.domElement.id = "canvas";
renderer.setClearColor(0xfffff);
renderer.setPixelRatio(window.devicePixelRatio);
renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight);
document.body.appendChild(renderer.domElement);
document.addEventListener("keydown", function(event) {
scene = new THREE.Scene();
scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
});
}
function rotateT...
PR_i = (1-d)/n + d * sum_{j in {1,...,n}} PR_j / c_j
R_xy(tau) = (x * y)(tau) = integral_{-infinity}^{infinity} x * y(t + tau) dt
W_network = [
[w21 w22 w23 w24]
[w31 w32 w33 w34]
[w41 w42 w43 w44]
]
```

$$C_S = B \log_2 \left(1 + \dots \right)$$

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

$$O_j = \phi(\sum_{i=1}^n x_i w_{ij})$$

$$K(t) = K_0 e^{-\lambda t}$$

$$W_{network} = \begin{bmatrix} w_{21} & w_{22} & w_{23} & w_{24} \\ w_{31} & w_{32} & w_{33} & w_{34} \\ w_{41} & w_{42} & w_{43} & w_{44} \end{bmatrix}$$

Automobil autogidatu bat harrapatuta dago gatz-zirkulu batek inguratuta, Parnassus mendia atzean duela. Zirkuluaren lerro sendo eta puntadunak 'sarrera debekatua' seinalea eraten du 360 gradutan, eta ibilgailuari aurrera egitea galarazten dio.

Personentzako nahiz makinentzako agerikoa den eremu fisikoa eta kognitiboa okupatuz, tranpa determinismo teknologikoa ukatuz jokutzen du eta negoziazio eta alfabetatze sistemikoan behin eta berriz ahaleginduz.

James Bridle (1980, Erresuma Batua) Atenasen eta Londresen bizi den artista, idazle eta teorikoa da. Sare-azpiegitura modernoaren ikerketan, gobernugardentasunean eta zaintza teknologikoan finkatutako interesa du eta bere jardunbide artistikoak artearen, zientziaren eta aktibismo politikoaren bidegurutzean kokatzen du. Hain zuzen ere, aurrerapen teknologikoaren azelerazioak gure mundu fisikoa irudikatze modu berriak nola sortzen dituen eta etorkizunari buruz dugun pertzepzioari nola eragiten dion miazten du, birtualaren eta errealaren arteko banantze-lerroa gero eta gehiago lausotuz. Bere lanak software-programazioa, bitarteko sozialak, argazkiak, instalazioak, arkitektura-errepresentazioak eta mapak txertatzen ditu.

@nomegallery

Emma Charles

// Erresuma Batua

WHITE MOUNTAIN

#AlgorithmicGovernance

#BigData $(1 + \frac{S}{N})$ $W_{network} =$

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

```
function onDocumentKeyPress(event) {
  let ch = String.fromCharCode(event.which);
  if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
    if (display == "main") rotateTo(ch, next_le
    if (display == "history") updateHMatrix(ch,
  }
}

function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  let xName = config.x;
  for(i = 0; i < config.r; i++) {
    for(j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.add(elementMesh.clone());
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) *
      element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) *
      element.tween = new TWEEN.Tween();
      matrix.add(element);
      if(matrix.children.length >= config.items)
    }
  }
  if(matrix.children.length >= config.items) {
    return matrix;
  }
}

function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos =
{
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}

function rotateT...
PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j}
R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt

if
net_j = \sum_{i=1}^n x_i w_{ij}
o_j = \phi(net_j - \theta_j)
\begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & w_{13} & w_{14} \\ w_{21} & w_{22} & w_{23} & w_{24} \\ w_{31} & w_{32} & w_{33} & w_{34} \\ w_{41} & w_{42} & w_{43} & w_{44} \end{bmatrix}

renderer = new THREE.WebGLRender
renderer.domElement.id = "can
renderer.setClearColor(0xfffff
renderer.setPixelRatio(window
renderer.setSize(window.inner
document.body.appendChild(render
document.addEventListener("ke
scene = new THREE.Scene();
scene.add(new THREE.AmbientLi
```

Datuen aroan, Emma Charlesen *White Mountain*-ek planeta-konputazioaren elkarri lotutako egitura zabalak eta Lurraren geologiaren sakontasunak blaitzen dituzten azpiegitura materialak miatzen ditu.

White Mountain-ek Stockholmeko Pionen datu-zentroa hartzen du ardatz, Gerra Hotzaren garaiko babes zibileko bunker ohia Albert France-Lanord arkitektoak birdiseinatua. Stockholmeko granitozko harrien azpian 30 metrora kokatuta, hidrogeno-bonben kontra babestutako lur azpiko zentroa Silent Running moduko zientzia-fikzioko filmen eta Ken Adamek diseinatutako Bond-en pelikuletako bilauen ezkutaleku klasikoen erreferentzia zuzenekin eraiki zen.

White Mountain-ek datuen arkitektura babestua eta informazio digitalari ematen diogun balioa miatzen ditu. Gidoia Jussi Parikkaren laguntzarekin idatzita dago.

Emma Charles (Erresuma Batua) Londresen bizi den artista da. Argazkilaritzaren bitartez eta planteamendu esperimentalak soinuari eta mugimenduko irudiei aplikatuz, bere lanak dokumentalaren eta fikzioaren arteko muga gainditzen du sarritan. Formatu analogiko nahiz digitalean egiten du lan, gehienetan lanaren ikuspegi fisiko eta materiala prozesu estetikoan inplizitu bihurtzen duen objektua bitarteko duela. Bere gaur egungo ikerketa-eremuek arkitektura, kultura digitalak, ekonomia eta denborazkotasuna hartzen dituzte. Charlesek Argazkigintzako masterra egin zuen Royal College of Arts unibertsitatean eta hainbat tokitan erakutsi eta proiektatu ditu bere lanak: Jerwood Visual Arts, Londres; Serpentine Galleries, Londres; ZKM, Karlsruhe; HKW, Berlin; Jeu de Paume, Paris eta LUX & ICA, Londres. Arts Council Englandek 2015ean, 2017an eta 2018an saritu zuen, eta baita Elephant Trustek eta ZKMko batzordeak ere, eta bere lana Bruno Latourrek (MIT Press) editatutako "Reset Modernity!"-n argitaratu da.

emma-charles.com

Claire L. Evans

// Erresuma Batua

2001100011

#GenealogyOfCode

#Binary #Computing #NumeralSystem

#Babel

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

```
function onDocumentKeyPress(event) {  
    let ch = String.fromCharCode(event.which);  
    if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {  
        if (display == "main") rotateTo(ch, next_letter);  
        if (display == "history") updateHMatrix(ch, next_letter);  
    }  
    keyPress, false);  
    THREE.Scene();  
    scene.add(new THREE.AmbientLight(0xffffff));  
}
```

```
function ABCMatrix(config) {  
    let matrix = new THREE.Object3D();  
    matrix.name = config.name;  
    for (i = config.r; i > 0; i--) {  
        for (j = 0; j < config.c; j++) {  
            let element = new THREE.Object3D();  
            element.add(elementMesh.clone());  
            element.visible = false;  
            element.scale.multiplyScalar(config.scale);  
            element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) * config.h);  
            element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) * config.w);  
            matrix.add(element);  
            if (matrix.children.length >= config.items) {  
                if (matrix.children.length >= config.items) {  
                    return matrix;  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos = 0) {  
    let container = new THREE.Object3D();  
    container.name = name;  
    container.add(elementMesh.clone());  
    container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));  
    container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);  
    container.length = container.children[0].length;  
    container.tween = new TWEEN.Tween();  
    return container;  
}
```

```
function rotateTo(ch, next_letter) {  
    let obj = scene.getObjectByName(ch);  
    if (obj) {  
        obj.rotation.y = obj.rotation.y + 2 * Math.PI * (next_letter - ch) / (next_letter - alphabet[0]);  
    }  
    obj.rotation.y = obj.rotation.y - 2 * Math.PI * (ch - alphabet[0]) / (next_letter - alphabet[0]);  
}
```

$$C_S = B \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

$$w_{ij} = \sum_{k=1}^n x_k w_{ijk}$$

$$w_{ij} = \phi(\text{net}_{ij} - \theta_{ij})$$

w_{21}	w_{22}	w_{23}	w_{24}
w_{31}	w_{32}	w_{33}	w_{34}
w_{41}	w_{42}	w_{43}	w_{44}

```
function init() {  
    renderer = new THREE.WebGLRenderer({ antialias: true });  
    renderer.setClearColor(0xfffff);  
    renderer.setPixelRatio(window.devicePixelRatio);  
    renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight);  
    document.body.appendChild(renderer.domElement);  
    document.addEventListener("keypress", onDocumentKeyPress);  
    scene = new THREE.Scene();  
    scene.add(new THREE.AmbientLight(0xffffff));  
}
```

2001 100011 Stanley Kubricken *2001: Espazioko odisea*-ren gidoiaren kode bitarraren itzulpen leiala da. Gidoi estandarreko formatuan aurkeztuta dago (8,5 x 11 hazbete -21,6 x 27,9 cm-, hiru zulorekin zulatuta eta eraztunean koadernatuta), eta bere 419 orrialde monumentalak ulertezinak dira bai giza irakurleentzat eta bai makinentzat.

Hala, **2001 100011** ezinezko xedea da, pertsona eta ordenagailuen arteko espazio anbiguo eta gero eta opakuagoa betetzen duena. Kubricken filmari buruz artistak duen iritzia islatzen du liburua, hain zuzen ere, batak besteari falta zaiona duenean, bi adimen motaren arteko benetako komunikazioaren ezintasunari buruzko alegoria profetikoa dela.

Claire L. Evans (1984, Erresuma Batua) Los Angelesen bizi den idazle, artista eta musikaria da. YACHT pop taldeko abeslaria eta egilekidea, 'Terraform', hau da, VICE aldizkariaren zientzia-fikzioko atalaren argitaratzaile sortzailea eta *Broad Band: The Untold Story of the Women who Made the Internet*-en egilea da (2018, Penguin Random House). Motherboarden argitaratzaile ohia da, eta Frieze, Rhizome, The Guardian, Wired eta Aeon komunikabideen kolaboratzailea. Bere proiektuak honako leku Eindhovengo MU Artspacen, eta Parisko Gaité Lyriquen. Art Center College of Designeko diseinuko ikasle unibertsitarioen aholkularia eta Deep Lab kolektibo ziberfeministako kidea da.

clairelevans.com

Ubermorgen

// Austria/Suitza/Estatu Batua

CHINESE COIN
(RED BLOOD)

#AlgorithmicEconomy

#AlgorithmicGovernance

#Bitcoin #Cryptocurrencies

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

```
function onDocumentKeyPress(event) {
  let ch = String.fromCharCode(event.which);
  if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
    if (display == "main") rotateTo(ch, next_le
    if (display == "history") updateHMatrix(ch,
  }
}
function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  matrix.name = config.name;
  for(i = config.r; i > 0; i--) {
    for(j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.add(elementMesh.clone());
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY((i - (config.r + 1) / 2
      element.translateX((j - (config.c - 1) / 2
      element.tween = new TWEEN.Tween();
      matrix.add(element);
      if(matrix.children.length >= config.items
    }
    if(matrix.children.length >= config.items) {
  }
  return matrix;
}
```

```
function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos =
{
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}
C_S = B log_2 (1 +
```

```
function rotateT
getObjectContext
PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} R_{xy}(\tau)
function init() {
  renderer = new THREE.WebGLRender
  renderer.domElement.id = "can
  renderer.setClearColor(0xfffff
  renderer.setPixelRatio(window
  renderer.setSize(window.inner
  document.body.appendChild(rend
  document.addEventListener("ke
  scene = new THREE.Scene();
  scene.add(new THREE.AmbientLi
```


'Red Coin' meatzaritzak munduko Bitcoin ekoizle handiena bihurtu du Txinako Herri Errepublikan. Meatzaritzak esfortzua eskatzen du eta astiro-astiro jartzen ditu jendearen eskura dibisa berriak, urrea, kobrea, diamanteak, nikela, lur bakanak, zilarra, uranioa edo zinka moduko produktuak lurretik ateratzen diren antzeko erritmoan. Hazkunde azkar horren arrazoietakoa bat herrialdearen mendebaldeko energia hidroelektrikoaren metaketa da. Petahashen lehen meatzeak Shanxin eta Barne Mongolian eraiki ziren, ikatza merkea eta ugaria zelako. Baina ikatz merkeak ezin du lehiatu ur askearekin eta orain mendebaldean ari dira instalazioak eraikitzen.

Bitcoin sortzeko Txinako fabrika batean errodajea eginda, UBERMORGEN artista bikotearen *Chinese Coin (Red Blood)* gehienetan ikusezina den eta oso gutxi ezagutzen den eremu batean sartu da, eta aurrez jakin ezin dena edo kriptotxanponen ahalmen subertsiboa miatzen ditu.

UBERMORGEN: lizvix (1973, Austria) eta **Hans Bernhard** (1971, Suitza/ Estatu Batuak) 175 domeinuen titularrak dira. Rammstein, Samantha Fox eta XXXTentacion, Olanzapine, LSD, Kentucky Fried Chicken's Coconut Shrimps Deluxe eta Accionismo Vienés-en eragina izan da berarentzat garrantzitsuena. 'Enpresaburu austriar inkonformista' gisa deskribatu zituen CNN-k eta The New York Times-ek, berriz, adierazi zuen 'besterik gabe, distiratsua' zela Google Will Eat Itself proiektua. Erakunde garrantzitsuak erabili ditu erakusketak egiteko: Pompidou Zentroa, MoMA/PS1, Sidneyko Bienala, Bartzelonako MACBA, New Yorkeko New Museum eta SFMoma, ICC Tokio, Gwangjuko Bienala, Londresko Serpentine Galleries eta New Yorkeko Whitney Museum.

ubermorgen.com

Varvara & Mar

// Estonia/Bartzelona

BINOCULARS TO...

BINOCULARS

FROM...

#Encoding

#Algorithm #BigData #Interface

#Software

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

```
function onDocumentKeyPress(event) {
  let ch = String.fromCharCode(event.which);
  if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
    if (display == "main") rotateTo(ch, next_le
    if (display == "history") updateHMatrix(ch,
  }
}

function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  matrix.name = config.name;
  for (i = 0; i > 0; i--) {
    for (j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.add(elementMesh.clone());
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY((i - (config.r + 1) / 2)
      element.translateX((j - (config.c - 1) / 2)
      element.tween = new TWEEN.Tween();
      matrix.add(element);
      if (matrix.children.length >= config.items)
    }
    if (matrix.children.length >= config.items)
  }
  return matrix;
}

function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos =
{
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}

function rotateT...
PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau)
if
net_j = \sum_{i=1}^n x_i w_{ij} \quad function init() {
o_j = \phi(net_j - \theta_j) \quad renderer = new THREE.WebGLRend
renderer.domElement.id = "can
renderer.setClearColor(0xfffff
renderer.setPixelRatio(window
renderer.setSize(window.inner
document.body.appendChild(rend
document.addEventListener("ke
scene = new THREE.Scene();
scene.add(new THREE.AmbientLi
```

Binoculars To... Binoculars From... hainbat espazio modu harrigarrian konekta daitekeen instalazioa da. Binokularren bidez begiratzen duzunean, zeure aurreko eszena ikusi beharrean, beste leku batera eramaten zaituzte. Denbora errealeko leiho bat beste kokapen baterantz irekitzea ez da norabide bakarrekoa: prismatikoek barruan begiratzean, begia harrapatu eta Eguzkiaren Pantailan agertzen da. Beraz, konektatutako Kulturen Atariko bisitariak begiratzen dien begia ikusiko dute eskala handian.

Pieza horrek modu jostagarrian konektatzen ditu bi lekuak, eta zaintza hedatuko arazoek kontra borroka salatuz. Zentzu horretan, prismatikoek aukera ematen dute behatzailea beste aldetik ikusteko. Lan horrek Marc Augé antropologo frantsesaren ideiak ere nabarmentzen ditu. *Binoculars To... Binoculars From...* lanak denbora- eta espazio-soberakina sortzen du eta horrek aukera ematen du kokapen guztiz desberdin batera bidaiatzeko eta leku horretan milisegundo gutxitan egoteko bere jatorrizko kokapen fisikoan jarraitzen duen bitartean

Varvara & Mar Varvara Guljajevak (Estonia) eta Mar Canetek (Bartzelona) 2009an sortutako bikote artistikoa da. Horien lana aro digitalean inspiratuta dago. Euren jardunean aldaketa sozialei eta aro teknologikoaren eraginei egiten diete aurre. Varvara & Mar bikoteak nazioarteko hainbat erakusketa eta jaialditan erakutsi ditu bere lanak: New Yorkeko MAD; Liverpooleko FACT; Bartzelonako Santa Mónica; Londresko Barbican Zentroa eta V&A Museum; Atenasko Onassis Cultural Centre; Linzeko Ars Electronica Museum; eta Karlsruheheko ZKM, besteak beste.

varvarag.info
facebook.com/varvaraandmar

Bernd Lintermann & Nikolaus Völzow

// Alemania

THREE PHASES OF DIGITALIZATION

#Encoding
#GenealogyOfCode
#Interface #Software

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x^* y(t + \tau) dt$$

```
function onDocumentKeyPress(event) {
  let ch = String.fromCharCode(event.which);
  if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
    if (display == "main") rotateTo(ch, next_letter);
    if (display == "history") updateHMatrix(ch);
  }
}

function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  matrix.name = config.name;
  for(i = config.r; i > 0; i--) {
    for(j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.add(elementMesh.clone());
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) * 2);
      element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) * 2);
      matrix.add(element);
      if(matrix.children.length >= config.items)
        if(matrix.children.length >= config.items)
          return matrix;
    }
  }
}

function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos = 0) {
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}

function rotateTo(ch, next_letter) {
  let matrix = ABCMatrix({
    name: "matrix",
    r: 1,
    c: 1,
    items: 1
  });
  matrix.add(mainObject(1, 0, 0));
  scene.add(matrix);
  scene.translateX(window.innerWidth / 4);
  setInitialMatrix(alphabet, "matrix");
}

else if (display == "mobile") {
  scene.add(mainObject());
  let camerabox = new THREE.Object3D();
  camerabox.add(camera);
  camerabox.name = "camerabox";
  scene.add(camerabox);
  control = new THREE.DeviceOrientationControls(scene);
  getObjectByName("camerabox");
}

else if (display == "history") {
  scene.add(ABCMatrix(hms));
  setInitialMatrix(IH, "history");
}

window.addEventListener("resize", function() {
  let oCamera = scene.getObjectByName("camera");
  oCamera.right = window.innerWidth / 2;
  oCamera.left = -window.innerWidth / 2;
  oCamera.bottom = -window.innerHeight / 2;
  oCamera.top = window.innerHeight / 2;
});
```

$$C_S = B \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau)$$

```
function init() {
  renderer = new THREE.WebGLRenderer({
    canvas: canvas,
    antialias: true
  });
  renderer.domElement.id = "canvas";
  renderer.setClearColor(0xfffff);
  renderer.setPixelRatio(window.devicePixelRatio);
  renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight);
  document.body.appendChild(renderer.domElement);
  document.addEventListener("keydown", onDocumentKeyPress);
  scene = new THREE.Scene();
  scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
}
```

w_{11}	w_{12}	w_{13}	w_{14}
w_{21}	w_{22}	w_{23}	w_{24}
w_{31}	w_{32}	w_{33}	w_{34}
w_{41}	w_{42}	w_{43}	w_{44}

Internet eta beste argitalpen elektroniko batzuk gero eta gehiago ari dira liburu materialaren lekua hartzen testu-informazioaren eramaile gisa eta, aldi berean, irakurketa digitalaren esperientzia aurkako noranzkoan ari da mugitzen: ordenagailuen, sarearen eta hipertextuaren munduan, liburuak, hasiera batean, erabat aldatu zen formatu elektroniko batera. Baina argitalpen elektronikoaren garapenean zehar, pixkanaka-pixkanaka berriro hasi dira liburuaren formari erreferentzia metaforikoak egiten eta liburuaren metafora softwarean sistematikoki ezartzen. Azken fasean, liburuak, gailu elektroniko gisa, kodex tradizionalaren ezaugarri fisikoek eta bitartekoak imitatu ditu.

Three Phases Of Digitalization lanaren irakurketa-geltokiek aldaketa horretako hurrengo urratsa irudikatzen dute: irakurketa-gainazalaren gainean muntatutako kamerak han dagoen liburu bat erregistratzen du eta liburu horren orrialdeak hutsik daude, orrialde-zenbakietarako izan ezik. Argi zuri garbiaren proiektzio bat dago behatzailearen aurrean. Polarizazio-iragazki baten bitartez ikusten denean, irudi bat ikusgai bihurtzen da eta modu digitalean berreraikitako liburuak erakusten du. Errealitate areagotuaren teknologiaren bitartez, benetako liburuetak o .

Bernd Lintermann-ek (1967, Alemania) artista eta zientzialari gisa egiten du lan denbora errealeko infografiaren esparruan sistema interaktibo eta sortzaileetarako joera argiarekin. Bere ikerketen emaitzak testuinguru zientifiko, sortzaile eta komertzialean aplikatzen dira. Haren lanen artean inprimaketak, instalazio interaktiboak, proiektzio-inguruneak eta irudikari sortzailea eta soinuak konbinatzen dituzten taularatzak daude.

Nikolaus Völzow (1980, Alemania) Alemaniako Karlsruhe bizi da eta han lan egiten du. Ikusizko Bitartekoaren Institutuan lan egiten du.

bernd-lintermann.de
voelzow.de

Rafael Lozano-Hemmer

// Mexico

LEVEL OF CONFIDENCE

#MachineLearning

#PatternRecognition #Algorithm

#BigData #ArtificialIntelligence

#Interface #Software

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x^*y(t + \tau) dt$$

```
function DocumentKeyPress(event) {
  let ch = event.keyCode;
  if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
    if (display == "main") rotateTo(ch, next_le
    if (display == "history") updateHMatrix(ch,
  }
}

function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  matrix.name = config.name;
  for(i = config.r; i > 0; i--) {
    for(j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.add(elementMesh.clone());
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY((i - (config.r + 1) / 2)
      element.translateX((j - (config.c - 1) / 2)
      element.tween = new TWEEN.Tween();
      matrix.add(element);
      if(matrix.children.length >= config.items
    }
  }
  if(matrix.children.length >= config.items) {
    return matrix;
  }
}

function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos =
{
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}

C_S = B log_2 (1 + ...

function rotateTo(ch, next_level) {
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = config.name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}

function rotateTo(ch, next_level) {
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = config.name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}

function init() {
  renderer = new THREE.WebGLRenderer({
  renderer.domElement.id = "c
  renderer.clearColor(0xfffff
  renderer.setPixelRatio(window
  renderer.setSize(window.inne
  document.body.appendChild(rend
  document.addEventListener("ke
  scene = new THREE.Scene();
  scene.add(new THREE.AmbientLi
}
```

Level Of Confidence arte interaktiboko pieza bat da eta Mexikoko Iguualako Ayotzinapako eskola normalistan desagertutako 43 ikasleen aurpegiekin trebatutako aurpegiak ezagutzeko kamera bat du. Kameraren aurrean jartzen zarenean, sistemak algoritmoak erabiltzen ditu zure aurpegi-ezaugarri antzekoenak dituzten ikasleak aurkitzeko, eta bat-etortze hori zein zuzena den adierazten duen konfiantza-maila bat sortzen du, ehuneko moduan adierazita. Piezak inoiz ez du aurkituko erabateko bat-etortzerik, jakinekua baita ikasleak, seguruenik, hil eta erre egin zituztela, baina proiektu honen oroitzapenezko alderdia ikasleen bilaketa etengabea da eta bilaketa hori ikusleen aurpegi-ezaugarriekin gainjartzea.

Rafael Lozano-Hemmer (1967, Mexiko) arkitekturaren eta arte eszenikoaren arteko bidegurutzean dauden instalazio interaktiboak garatzen dituen artista elektronikoa da. Bere interes nagusia partaidetza publikorako plataformak sortzea da, galbidera eramanaz hainbat teknologia, hala nola, robotika, ordenagailu bidezko zaintza edo sare telematikoak. Argi-itzaletan bere lanak fantasmagorian, inauterian eta 'animatronikan' inspiratuta daude eta 'agentzia estralurtarrerako antimonumentuak' dira. Sari ugari jaso ditu, Arte Interaktiborako BAFTA Akademia Britainiarraren bi Sari Londresen, Urrezko Nica bat Austriako Prix Ars Electronican, Wired aldizkariaren 'Urteko Artista'ren Rave saria eta Rockefeller beka bat, beste batzuen artean.

lozano-hemmer.com

Rafael Lozano-Hemmer

// Mexiko

REDUNDANT ASSEMBLY

#AlgorithmicGovernance

#PatternRecognition #Algorithm

#BigData #ArtificialIntelligence

#Interface #Software

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

```
function DocumentKeyPress(event) {
  let ch = event.which;
  if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
    if (display == "main") rotateTo(ch, next_le
    if (display == "history") updateHMatrix(ch,
  }
}

function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  matrix.name = config.name;
  for(i = config.r; i > 0; i--) {
    for(j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.add(elementMesh.clone());
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY((i - (config.r + 1) / 2)
      element.translateX((j - (config.c - 1) / 2)
      element.tween = new TWEEN.Tween();
      matrix.add(element);
      if(matrix.children.length >= config.items
    }
    if(matrix.children.length >= config.items) {
  }
  return matrix;
}

function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos =
{
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}

C_S = B log_2 (1 + ...)
```


Redundant Assembly piezan hainbat kamerak bisitariaren zuzeneko erretratua sortzen du sei ikuspegi desberdinetatik abiatuta, aurpegi-detekzioarekin lerrokatuta. Ateratzen den irudia bitxia da, simetriaren legeetatik eta ikuspegi binokularraren pertzepzio sakonetik bereizitakoa. Hainbat bisitari piezaren aurrean geldirik badaude, horien aurpegi-ezaugarri desberdinez osatutako erretratua egingo da denbora errealean, 'selfie' mestizoa sortuz.

Espazio publikora egokitutako lan horren bertsio batek denbora-osagai bat ere badu eta horrek aukera ematen du aurpegiaren nahasketa oraina eta iragana uztartuz egiteko. Aurpegiak ezagutzea poliziek, militarrek eta entitate korporatiboek pertsona susmagarriak edo helburuak aurkitzeko maiz erabiltzen duten teknika bat da. Hemen teknika bera erabiltzen da erretratuak nahasteko eta identifikazioaren artifizialtasuna eta arbitrariotasuna nabarmentzeko.

Rafael Lozano-Hemmer (1967, Mexiko) arkitekturaren eta arte eszenikoaren arteko bidegurutzean dauden instalazio interaktiboak garatzen dituen artista elektronikoa da. Bere interes nagusia partaidetza publikorako plataformak sortzea da, galbidera eramanez hainbat teknologia, hala nola, robotika, ordenagailu bidezko zaintza edo sare telematikoak. Argi-itxalen bere lanak fantasmagorian, inauterian eta 'animatronikan' inspiratuta daude eta 'agentzia estralurtarrerako antimonumentuak' dira. Sari ugari jaso ditu, Arte Interaktiborako BAFTA Akademia Britainiarraren bi Sari Londresen, Urrezko Nica bat Austriako Prix Ars Electronican, Wired aldizkariaren 'Urteko Artista'ren Rave saria eta Rockefeller beka bat, beste batzuen artean.

lozano-hemmer.com

Julien Prévieux

// Frantzia

WHAT SHALL

WE DO NEXT?

(SEQUENCE #1 &

#2)

#Machine Learning

#Encoding

#Pattern Recognition

```

7 53 56 85 c5 f7 ef ab 32 a9 fa ac 39 f0 d9 5a b5 5c fa 73 cc 53 63 32 eb d3 3a 31 f4 d8
4b 62 86 58 a0 84 cc 39 a5 99 d7 c6 c2 60 fc 02 c3 75 50 ae ff 1a 33 35 c6 aa b5 7f);
c6 9f 70 c1 f1 d2 35 cf 5e b6 de 3c 48 c1 db bc ff 41 07 86 33 62 1c c9 e8 f
3b 67 ab 0a 1d b6 b3 07 d5 91 f4 d3 ac a7 b8 83 05 50 26 54 cf 3b e9 8f
d0 d0 fa ef f9 f8 b9 23 5a dd 04 ec d2 8b 96 f0 f0 7a b6 14 df 5c
9f b6 4e 70 9d e4 a5 cc c1 e6 ee c4 d2 54 b7 e9 14 43 48 2
a6 05 77 cb 0a cc 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f 7
0f 06 99 12 ef 58 e9 05 8d 15 34 15 40 3e 03 55
be f8 1e e5 67 74 c4 c b8 83 2b 4 86 d4 07
80 2c e9 79 83 14 a8 19 2a 74 4
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b3
f3 58 5f 2 6 8 3 fd 55 7
8a 62 fd c7 6b 76
25 60 ee a8 bf
1b 9a 05
35
scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
camera = new THREE.PerspectiveCamera(75, window.innerWidth / window.innerHeight, 1, 2000);
camera.position.set(0, 0, 1000);
camera.lookAt(0, 0, 0);
if (display == "main") {
  scene.add(mainObject(1, -window.innerWidth / 2, -window.innerHeight / 2));
  scene.add(MCMatrix(hms));
  translateX(-window.innerWidth / 2);
  setInitialMatrix(alpha, "matrix");
}
else if (display == "mobile") {
  scene.add(mainObject());
  let camerabox = new THREE.Object3D();
  camerabox.add(camera);
  camerabox.name = "camerabox";
  scene.add(camerabox);
  control = new THREE.DeviceOrientationControls(scene);
  getObjectByName("camerabox");
}
else if (display == "history") {
  scene.add(ABCMatrix(hms));
  setInitialMatrix(1H, "history");
}
window.addEventListener("resize", function() {
  let oCamera = scene.getObjectByName("camerabox");
  oCamera.right = window.innerWidth / 2;
  oCamera.left = -window.innerWidth / 2;
  oCamera.top = -window.innerHeight / 2;
  oCamera.bottom = -window.innerHeight / 2;
});
function rotateT...
function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  matrix.name = config.name;
  for(i = config.r; i > 0; i--) {
    for(j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.add(elementMesh.clone());
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) * config.h);
      element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) * config.w);
      element.tween = new TWEEN.Tween();
      matrix.add(element);
      if(matrix.children.length >= config.items) {
        if(matrix.children.length >= config.items) {
          return matrix;
        }
      }
    }
  }
}
function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos = 0) {
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}
C_S = B log_2 (1 + ...
PR_i = (1-d)/n + d * sum_{j=1..n} (PR_j / c_j)
R_xy(tau) = sum_{i=1..n} x_i w_ij
o_j = phi(net_j - theta_j)
K(t) = K_0 e^{lambda t}
W = [w_11 w_12 w_13 w_14; w_21 w_22 w_23 w_24; w_31 w_32 w_33 w_34; w_41 w_42 w_43 w_44]
PR_i = (1-d)/n + d * sum_{j=1..n} (PR_j / c_j)
R_xy(tau) = (x * y)(tau) = integral_{-infinity}^{infinity} x * y(t + tau) dt
function init() {
  renderer = new THREE.WebGLRenderer();
  renderer.domElement.id = "canvas";
  renderer.setClearColor(0xfffff);
  renderer.setPixelRatio(window.devicePixelRatio);
  renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight);
  document.body.appendChild(renderer.domElement);
  document.addEventListener("keydown", function(event) {
    scene = new THREE.Scene();
    scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
  });
}

```

Open Codes. We are data erakusketan ikusgai dauden *What Shall We Do Next? (Sequence #1)* eta *(Sequence #2)* piezak, artistak sortutako hiru sekuentzietako lehenengo biak dira.

What Shall We Do Next? (Sequence #1) pieza, Jarduera Fisikoko Zentroko pantailetan ikusgai, etorkizuneko ekintzen artxibo bat da. Teknologiak jokaeren preskriptore papera jokatzeko dutela ikusirik, jabetza pribatukoa gero eta gehiago, artistak keinu hauek bereganatzen ditu, berriazko funtzio gabe utziz. Pantailaren gainazalean flotatzen ari diren irudi sorta batzuk imajinatzen ditu, bideoa abstrakzio koreografiko batean bihurtuz.

Horren harira, *What Shall We Do Next? (Sequence #2)* bideoa, sei performerrek osatuta, patenteetan dauden diagramak erakusten dituzte, patenteak dantzako puntu-kopuru gisa hartuz. Préviewek mugimendu horiek hartu eta euren funtzio praktikotik askatzen ditu abstrakzio koreografikoaren bitartez.

Julien Prévieux (1974, Frantzia) Parisen bizi da eta han lan egiten du. Bere lanak hainbat herrialdetan erakutsi dira: Frantzian (Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, FRAC Basse-Normandie, 2012; Galerie Jousse Entreprise, Paris; Galerie Edouard Manet, Gennevilliers), Herbehereetan (Witte de With, Rotterdam), Austrian (Kunsthalle Krems), Taiwanen (Kaohsiung Arte Ederren Museoa), Los Angelesen (Los Angeleseko Udaleko Arte Galeria) eta Turkian Istanbulen 10. Bienalean. 2014ko Marcel Duchamp Sarirako izendatu zuteneko bat izan zen.

previeux.net

Karin Sander

// Alemania

XML-SVG CODE / SOURCE CODE OF THE EXHIBITION SPACE

#Encoding

#SourceCode #Computing

```

07 53 56 85 c5 f7 ef ab 32 a9 fa ac 39 f0 d9 5a b5 5c fa 73 cc 53 63 32 eb d3 3a 31 f4 d8
4b 62 86 58 a0 84 cc 39 a5 99 d7 c6 c2 60 fc 02 c3 75 50 ae ff 1a 33 35 c6 aa b5 7f);
c6 9f 70 c1 f1 b2 35 cf 5e b6 de 3c 48 c1 db bc ff 41 07 86 33 62 1c c9 e8 f
3b 67 ab 0a 1d c6 b3 07 d5 91 f4 d3 ac a7 b8 83 05 50 26 54 cf 3b e9 8f
d0 d0 fa ef f9 f8 b9 23 5a dd 04 ec d2 8b 96 f0 f0 7a b6 14 df 5c
9f b6 4e 70 9d e4 a5 cc c1 e6 ee c4 d2 54 b7 e9 14 43 48 2
a6 05 77 cb 0a cc 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f 7
0f 06 99 12 ef 58 e9 05 8d 15 34 15 40 3e 03 55
be f8 1e e4 76 71 e4 c b8 83 c 66 86 d4
80 2c e9 7 8 8 4 a8 19 5 1 ea 7
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b3
f3 58 5f 2 16 4 5 5 7
8a 62 fd c7 6b 76
25 60 ee a8 bc
1b 9a 05
35
scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
camera = new THREE.Object3D();
window.innerWidth / 2, window.innerWidth / 2,
window.innerHeight / 2, -window.innerHeight / 2,
1, 2000);
camera.position.set(0, 0, 0);
camera.lookAt(0, 0, 0);
if (display == "main") {
scene.add(new THREE.Object3D(1, window.innerWidth / 4));
scene.add(ABCMatrix(abcms));
translateX(window.innerWidth / 4);
setInitialMatrix(alphabet, "matrix");
}
else if (display == "mobile") {
scene.add(mainObject());
let camerabox = new THREE.Object3D();
camerabox.add(camera);
camerabox.name = "camerabox";
scene.add(camerabox);
control = new THREE.
DeviceOrientationControls(scene).
getObjectByName("camerabox");
}
else if (display == "history") {
scene.add(ABCMatrix(hms));
setInitialMatrix(IH, "history");
}
window.addEventListener("resize", function() {
let oCamera = scene.
getObjectByName("camerabox").children[0];
oCamera.right = window.innerWidth / 2;
oCamera.left = -window.innerWidth / 2;
oCamera.bottom = -window.innerHeight / 2;
}
function ABCMatrix(config) {
let element = new THREE.Object3D();
element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) * config.r);
element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) * config.c);
matrix.add(element);
if(matrix.children.length >= config.items)
return matrix;
}
function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos = 0) {
let container = new THREE.Object3D();
container.name = name;
container.add(elementMesh.clone());
container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
container.length = container.children[0].length;
container.tween = new TWEEN.Tween();
return container;
}
function rotateT
getObjecP:
if
netj = sum_{i=1}^n x_i w_ij
o_j = phi(net_j - theta_j)
[
w11 w12 w13 w14
w21 w22 w23 w24
w31 w32 w33 w34
w41 w42 w43 w44
]
PR_i = (1-d)/n + d * sum_{j in {1,...,n}} PR_j / c_j
R_xy(tau) = (x * y)(tau) = integral_{-infinity}^infinity x * y(t + tau) dt
C_S = B log_2 (1 +

```

Gaur egun, ordenagailu bidez sortutako arkitektura-diseinuek hiru dimentsioko errepresentazio bihurtzen dituzte espazioak.

Lan honek erakusketa-espazioa irudikatze eta eraikitze erabilitako irudiak eta zeinu-sistemak erakusten ditu, bere benetako iturburu-kodea ikusgai bihurtuz. Hemen, Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbaoren erakusketa-espazioaren barne-arkitektura XML-SVG kodigo gisa irudikatzen da aretoko hormetan, espazioaren bolumenean oinarritutako zifrak azalduz. Iturburu-kodeko zifra horiek sistema informatiko batean sartuko balira, gorputz arkitektonikoa hiru dimentsioko irudi moduan birsortuko litzateke. Irudi-serieak kolore-patroiaren itxura du eta hizkera ulergarri baina deszifraezin hau, aldiz, aldi berean espazioaren marrazkia den marrazki espazialaren erreferentzia ukigarria da.

Karin Sander (1957, Alemania). Stuttgarterteko Staatliche Akademie der Bildenden Künsten eta Neuea Yorkeko Whitney Museum of American Art-en ikasi zuen Independent Studio Program (I. S. P.) deiturikoaren barruan. Haren obrak erakusten den testuinguruari buruzko hausnarketa proposatzen du, sarritan forma ikusezinak baina bertan daudenak azalaraziz eta berak erreparatzen dien objektuen barnean bizi den eskultura gozotasun bikainarekin erakutsiz. Gaur egun, Berlinen eta Zúrichen bizi da eta lan egiten du. 2007Az geroztik, Arkitektura eta Arte eskolak ematen ditu Zúricheko ETH-n.

karinsander.de

Adam Słowik, Christian Lölkes & Peter Weibel

// Polonia/Estatu Batuak/Ukrania

ALPHABET SPACE

#Encoding
#GenealogyOfCode

#Software #Hardware #Interface

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

```
function onDocumentKeyPress(event) {
  let ch = String.fromCharCode(event.which);
  if (alphabet.indexOf(ch) + 1) {
    if (display == "main") rotateTo(ch, next_letter);
    if (display == "history") updateHMatrix(ch, next_letter);
  }
}

function ABCMatrix(config) {
  let matrix = new THREE.Object3D();
  matrix.name = config.name;
  for(i = config.r; i > 0; i--) {
    for(j = 0; j < config.c; j++) {
      let element = new THREE.Object3D();
      element.name = config.name + "matrix" + i + j;
      element.visible = false;
      element.scale.multiplyScalar(config.scale);
      element.translateY(i - (config.r + 1) / 2);
      element.translateX(j - (config.c - 1) / 2);
      element.tween = new TWEEN.Tween();
      matrix.add(element);
      if(matrix.children.length >= config.items)
        return matrix;
    }
  }
}

function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos = 0) {
  let container = new THREE.Object3D();
  container.name = name;
  container.add(elementMesh.clone());
  container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
  container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
  container.length = container.children[0].length;
  container.tween = new TWEEN.Tween();
  return container;
}

function rotateTo(ch, next_letter) {
  let matrix = scene.getObjectByName("matrix");
  if (matrix) {
    matrix.rotation.set(Math.PI, 0, 0);
    matrix.rotation.y += Math.PI;
    matrix.rotation.z += Math.PI;
  }
}

function init() {
  renderer = new THREE.WebGLRenderer({
    canvas: canvas,
    antialias: true
  });
  renderer.domElement.id = "canvas";
  renderer.setClearColor(0xfffff);
  renderer.setPixelRatio(window.devicePixelRatio);
  renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight);
  document.body.appendChild(renderer.domElement);
  document.addEventListener("keypress", onDocumentKeyPress);
  scene = new THREE.Scene();
  scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
  camera = new THREE.OrthographicCamera(
    window.innerWidth / 2, window.innerWidth / 2,
    window.innerHeight / 2, -window.innerHeight / 2,
    1, 2000);
  camera.position.set(0, 0, 100);
  camera.lookAt(0, 0, 0);
  scene.add(mainObject());
  scene.add(ABCMatrix(abcms));
  translateX(window.innerWidth / 4);
  setInitialMatrix(alphabet, "matrix");
}

else if (display == "mobile") {
  scene.add(mainObject());
  let camerabox = new THREE.Object3D();
  camerabox.add(camera);
  camerabox.name = "camerabox";
  scene.add(camerabox);
  control = new THREE.DeviceOrientationControls(scene);
  scene.getObjectByName("camerabox");
}

else if (display == "history") {
  scene.add(ABCMatrix(hms));
  setInitialMatrix(IH, "history");
}

window.addEventListener("resize", function() {
  let oCamera = scene.getObjectByName("camera");
  oCamera.right = window.innerWidth / 2;
  oCamera.left = -window.innerWidth / 2;
  oCamera.bottom = -window.innerHeight / 2;
  oCamera.top = window.innerHeight / 2;
  camera.updateProjectionMatrix();
});
```

Alphabet Space dinamikoki hiru dimentsiokoa den eta konputazioan oinarrituta dagoen notazioa duen instalazioa da. Mundu analogikoan, notazio guztiak bi dimentsiokoak ziren. Letrak, irudiak eta oharrak zurruntasunez finkatu ziren bi dimentsioko gainazaletan. Hemen, 26 letrak hiru dimentsioko zeinu bakar baten bidez erakusteko aukera Adam Słowik-en hiru dimentsioko objektu batetik sortu zen. Leibnizek zenbaki guztiak deskribatzeko balio duten hamar digituak, hau da, 1 - 9 eta 0, 0 eta 1 digituetara murriztu zituen. Hemen antzeko zerbait gertatzen da 26 letra irudikatzeke gai den objektu bakar batekin.

Alfabeto honek oinarritzko geometria du eta banakako letrak eta zeinuk oinarriaren errotazioa edo posizioa moduko parametroen bitartez deskribatzen dira. Banakako letrak koaternioi baten bitartez definitzen dira. Zenbaki eta hitzen sekuentziak mugimendu gisa irudika daitezke askotariko koaternioien bitartez. Ikusleak egungo letra jasotzen du ezkerreko pantailan oinarritzko objektuaren proiektzio baten bitartez. Objektua geldirik egoten bada denbora labur batean, letra gorde egiten da eta eskuineko pantailan azaltzen da eta objektuak testu-zeinu bat idatz dezake zeinu bakoitzeko.

Adam Słowik (1980, Polonia). Multimedia artearen artista bat da, Alemaniako Berlinen bizi dena eta lan egiten duena.

Christian Lölkes (1990, Estatu Batuak). Media-arteko artista eta komisarioa da eta Alemaniako Karlsruhe bizi da eta han egiten du lan.

Peter Weibel (1944, Ukraina) artista kontzeptuala da eta Europako kulturaren erreferentziako artearen teorikoa. 1999tik Karlsruheheko ZKM | Center for Art and Media-ko presidentea eta CEO da eta 2017tik Vienako Arte Aplikatuaren Unibertsitateko Kultura Digitalerako Peter Weibel Ikerketa Institutuko zuzendaria.

@cloelkes
peter-weibel.at

Arrieta/Vázquez

Arrasate/Tarragona

THE AGE OF FICTION

#Encoding

#Algorithm #Software

```

07 53 56 85 c5 f7 ef ab 32 a9 fa ac 39 f0 d9 5a b5 5c fa 73 cc 53 63 32 eb d3 3a 31 f4 d8
4b 62 86 58 a0 84 cc 39 a5 99 d7 c6 c2 60 fc 02 c3 75 50 ae ff 1a 33 35 c6 aa b5 7f);
c6 9f 70 c1 f1 b2 35 cf 5e b6 de 3c 48 c1 db bc ff 41 07 86 33 62 1c c9 e8 f
3b 67 ab 0a 1d c6 b3 07 d5 91 f4 d3 ac a7 b8 83 05 50 26 54 cf 3b e9 8f
d0 d0 fa ef f9 f8 b9 23 5a dd 04 ec d2 8b 96 f0 f0 7a b6 14 df 5c
9f b6 4e 70 9d e4 a5 cc c1 e6 ee c4 d2 54 b7 e9 14 43 48 2
a6 05 77 cb 0a cc 79 82 1e d8 e0 b7 5f 62 46 c5 e7 9f 7
0f 06 99 12 ef 58 e9 05 8d 15 34 15 40 3e 03 55
be f8 1e e3 56 71 e4 c b8 73 2b 66 b8 f4 27
80 2c e9 70 88 04 a8 91 7a 14 c 8d 27
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b5 8d 27
f3 58 5f 2f 16 88 fd 5f 71 8d 27
8a 62 fd c7 6b 76 8d 5f 71 8d 27
25 60 ee a8 bc
1b 9a 05
35
scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
camera = new THREE.OrthographicCamera(-
-window.innerWidth / 2, window.innerWidth / 2,
-window.innerHeight / 2, -window.innerHeight / 2,
1, 2000);
camera.position.set(0, 0, 1000);
camera.lookAt(3(0));
if (display == "main") {
scene.add(mainObject(1, -window.innerWidth /
4));
scene.add(ABCMatrix(abcms).
translateX(window.innerWidth / 4));
setInitialMatrix(alphabet, "matrix");
}
else if (display == "mobile") {
scene.add(mainObject());
let camerabox = new THREE.Object3D();
camerabox.add(camera);
camerabox.name = "camerabox";
scene.add(camerabox);
control = new THREE.
DeviceOrientationControls(scene).
getObjectByName("camerabox");
}
else if (display == "history") {
scene.add(ABCMatrix(hms));
setInitialMatrix(IH, "history");
}
window.addEventListener("resize", function() {
let oCamera = scene.
getObjectByName("camerabox").children[0];
oCamera.right = window.innerWidth / 2;
oCamera.left = -window.innerWidth / 2;
oCamera.top = window.innerHeight / 2;
oCamera.bottom = -window.innerHeight / 2;
});
function rotateT...
function ABCMatrix(config) {
let matrix = new THREE.Object3D();
matrix.name = config.name;
for(i = config.r; i > 0; i--) {
for(j = 0; j < config.c; j++) {
let element = new THREE.Object3D();
element.add(elementMesh.clone());
element.visible = false;
element.scale.multiplyScalar(config.scale);
element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) *
element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) *
element.tween = new TWEEN.Tween();
matrix.add(element);
if(matrix.children.length >= config.items)
return matrix;
}
}
function mainObject(scale = 1, Xpos = 0, Ypos =
{
let container = new THREE.Object3D();
container.name = name;
container.add(elementMesh.clone());
container.scale.copy(v3(scale, scale, scale));
container.translateX(Xpos).translateY(Ypos);
container.length = container.children[0].length;
container.tween = new TWEEN.Tween();
return container;
}
C_S = B log_2 (1 +
PR_i = (1 - d) / n + d * sum_{j in {1,...,n}} PR_j / c_j
R_xy(tau) = (x * y)(tau) = integral_{-infinity}^{infinity} x * y(t + tau) dt
function init() {
renderer = new THREE.WebGLRender
renderer.domElement.id = "can
renderer.setClearColor(0xfffff
renderer.setPixelRatio(window
renderer.setSize(window.inner
document.body.appendChild(ren
document.addEventListener("ke
scene = new THREE.Scene();
scene.add(new THREE.AmbientL

```

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j} \quad R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

The Age Of Fiction lanak denbora datatzeko erabilitako nomenklatura darabil (K.A. Kristo Aurretik eta Kriston Ondoren K.O.) medio eta entretenimenduen industriak ekoiztako 'denpora' kopurua adierazteko.

The Age Of Fiction denbora errealean kronologia berri bat sortzen duen aplikazio informatikoa (Bergman) eta bistaratze elektronikoa (Kawara) da. Kronologia horrek zure kontsultaren unera arte igarotako fikzioko denbora aipatzen du. Horretarako, diseinatutako aplikazioak munduan ekoiztako film guztien iraupena zenbatzen du datu-iturburu moduan Internet Movie Data base -IMDB*- lineako plataforma erabiliz eta batutako minutuen kopuru osoa egituratzen du Urtes/Hila/Eguna/Ordua formatuan erakusteko.

Gailua jendeari erakusten zaion bakoitzean, aurkitzen garen fikzioaren eguna, ordua, hila eta urtea erakusten ditu. Kronologia berri horren ikuspen-baldintza piezarako sarbide publikoko baldintzaren berdina da. *The Age Of Fiction* zientzia-fikzioko artefaktutzat har daiteke.

Usue Arrieta eta Vicente Vázquez ikusmenezko arteen eta zinemaren esparruan kolaborazioak egiten eta euren jarduerak argitaratzen aritu dira 2002az geroztik izen desberdinekin. Ikusmen-artista gisa prestatu ziren eta denboraren irudiaren eta objektuen ekoizpenaren, ikusmenezko eta entzumenezko gauzen eremuetan eta gizarte-arloko gaien formulazioan egindako ekarpenak estatuko eta nazioarteko erakunde publiko nahiz pribatuetan erakutsi dira, eta baita zinemaldietan eta komunikabide berrietan ere. 2013ko jardunbide kolaboratzailearen hedapen gisa Tractora Koop. E. sortu zuten elkarrekin, Kamioilari-kooperatiben eragiketa-ereduan oinarritutako artisten kooperatiba. 2018an, Nader Koochakirekin batera, -zko argitaletxea aurkeztu zuten landa-lanean eta edizio esperimentalean oinarritutako artista-liburuak argitaratzeko.

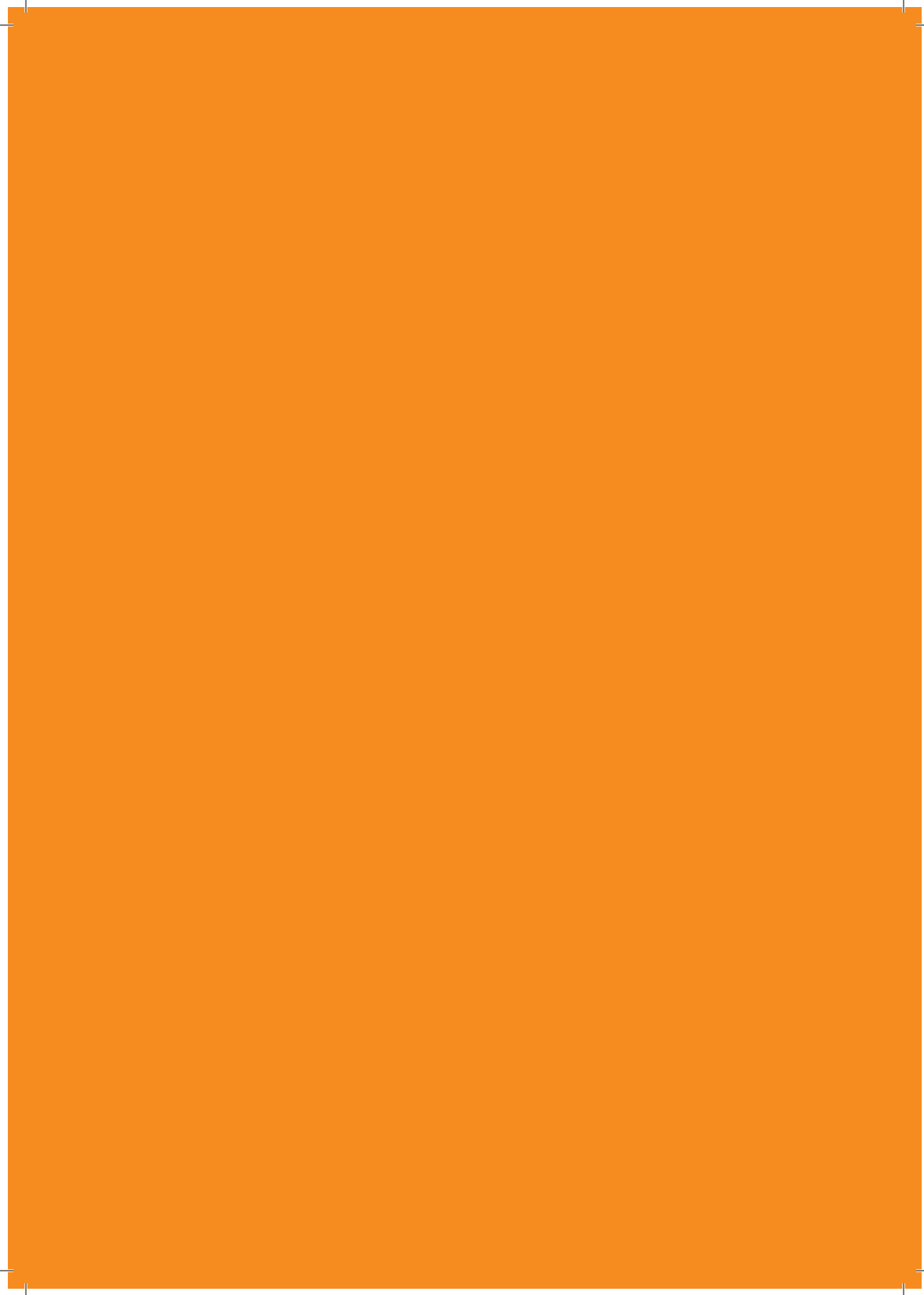
@weare00

**ERAKUSKE-
TAREN**

PLANOAK

ETA FITXA

TEKNIKOAK



1 PLANOA. ERAKUSKETA ARETOA

-2 solairua



AUDIOGIDA
azkunazentroa.eus

ERAKUSKETA ARETOAREN ORDUTEGIA

Astelehenetan itxita

Asteartetik ostegunera
eta igandeetan:

11:00 - 20:00

Ostiraletan,
larunbatetan,
jaiegunetan eta

jaiegun-bezperetan:

11:00 - 21:00

BISITA GIDATUAK

Ostegunak: 19:00

Sarrera dohainik,

aurrez Az Infon edo

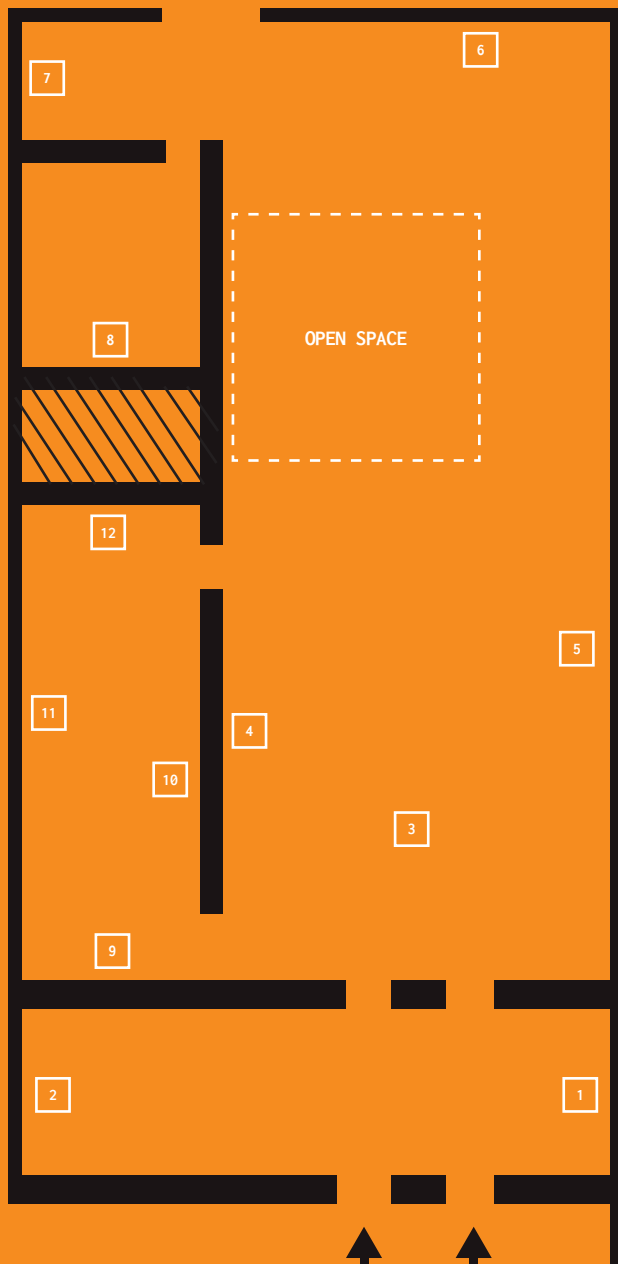
944 014 014 telefonoan

izena emanda

Taldeak eta

ikastetxeak:

944 014 014



1 Bernd Lintermann & Peter Weibel / YOU:R:CODE

2017. Instalazio interaktiboa kanal anitzeko proiektioarekin. Kontzeptua, errealizazioa. Bernd Lintermann / Audioaren diseinua: Ludger Brümmer, Yannick Hofmann / Laguntza teknikoak: Manfred Hauffen, Jan Gerigk, Christian Lölkes / Ekoizpena: ZKM | Hertz-Lab.

2 Refik Anadol / MELTING MEMORIES

2018. Proiektzioa. Refik Anadol Studio-n diseinatua eta garatua: Nicholas Boss, Efsun Erkilic, Kian Khiaban, Ho Man Leung, Raman K., Mustafa, Toby Heinemann / Soinu-diseinua: Kerim Karaoglu / Softwarearen garapena: Kyle McLean, Steffan Klaue / Laguntza zientifikoa: UCSF, Neuroscape Labeko kideak, Dr. Adam Gazzaley (M.D., Ph.D.).

3 BNAG / PLAY

2016. MDF lakatua, zurezko habeak, plexiglasa, ping-pong mahaiko sarea, 274x152x76zm. Louis Kohlmann-ekin lankidetzan sortutako proiektua (Projektraum LOTTE - Land of the Temporary Eternity, Stuttgart).

4 Adam Słowik, Christian Lölkes & Peter Weibel / ALPHABET SPACE

2017. Dinamikoki hiru dimentsioko den notazioa, sistema informatikoan oinarritutako instalazioa.

5 Julien Prévieux / WHAT SHALL WE DO NEXT? (SEQUENCE #2)

2014. Proiektzioa. JB (ingeleza). HD bideoa, kolorea, soinua, 16:47min.

6 Karin Sander / XML-SVG CODE / SOURCE CODE OF THE EXHIBITION SPACE

2010/2019. Oracal 638, binilo matea, hiru kolorekoa. 8x10m.

7 Rafael Lozano-Hemmer / LEVEL OF CONFIDENCE

2015. Aurpegia ezagutzeko algoritmoak, ordenagailua, pantaila, webcam-a. Full HD pantaila.

8 Emma Charles / WHITE MOUNTAIN

2016. Proiektzioa. 16 mm-ko filma, HD bideora transferitua, kolorea, soinua, 20min.

9 James Bridle / AUTONOMOUS TRAP 001

2017. Instalazioa. Ditone pigmentu iraunkorrarekin inprimatua, 150x200cm. NOMEren adeitasunez, Berlin.

10 Arrieta/Vázquez / THE AGE OF FICTION

2010-2011. Bistaratze elektronikoa: 7 segmenturen 12 bistaratze, 12 arrano-plaka, arduino, metakrilatozko plakak eta ordenagailu eramangarria. 50x70cm.

11 Claire L. Evans / 2001 100011

2011. Gidoi inprimatua. 21,6x27,9cm.

12 UBERMORGEN / CHINESE COIN (RED BLOOD)

2015. Teknika mistoko instalazioa. Full HD bideoa Dolby Surround 5.1ekin, banku gorria.

OPEN SPACE

Espazio ireki hau kode irekiaren gaiari lotutako jarduera desberdinak antolatzeko diseinatua dago, hala nola, tailerrak, hitzaldiak, mahai-inguruak, biltzarrak eta bestelako ikuskizun publikoak egiteko. Espazio honen bereizgarria da edozeinek eman diezaiokeela forma edukiari: erakusketak azpiegitura jarriko du; ikusleek, berriz, ideiez beteko dute. Espazio esperimentalak, bizia eta irekia ikusleentzat.

Erreserbak:



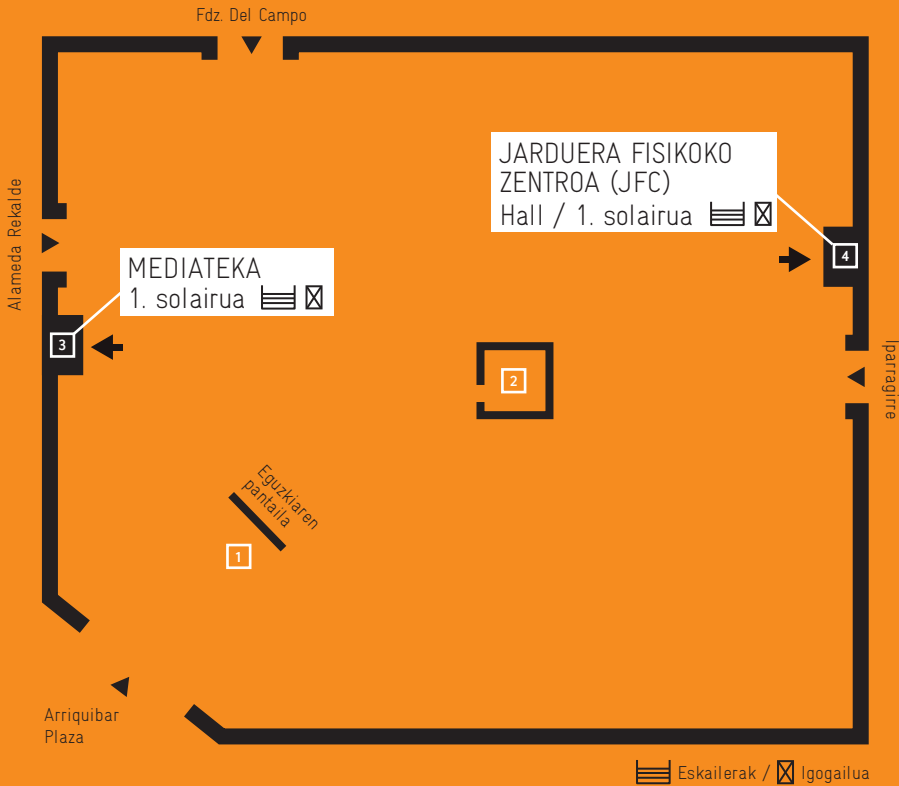
2. PLANOA. KULTUREN ATARIA

0 solairua



AUDIOGIDA

azkunazentroa.eus



1 Varvara & Mar / BINOCULARS TO... BINOCULARS FROM...

2013. Instalazio telematiko interaktiboa. Neurria egindako softwarea, streaming-zerbitzariak, zurezko egitura, ordenagailuak, pantaila, kamerak, Eguzkiaren Pantaila, sistema elektronikoa. Interakzio-estazioa: 160x67x60cm.

2 Bernd Lintermann & Nikolaus Völzow / THREE PHASES OF DIGITALIZATION

2017. Instalazio interaktiboa argi polarizatuarekin eta handitutako errealitateko teknologiarekin. Kontzeptua: Bernd Lintermann, Nikolaus Völzow / Softwarearen garapena: Nikolaus Völzow / Diseinua: Matthias Gommel / Lankidetzeta teknikoak: Jan Gerigk, Manfred Hauffen / Inspiratzailea: Peter Weibel.

3 Rafael Lozano-Hemmer / REDUNDANT ASSEMBLY

2015. Ordenagailua, HD kamera digitalak, thunderbolt hub-a, OpenFrameworks-en idatzitako kodea. Potentzia: 800 W, 110-220 V-en. 75x65x15cm.

4 Julien Prévieux / WHAT SHALL WE DO NEXT? (SEQUENCE #1)

2006-2011. Bideoinstalazioa. HD bideoa, kolorea, soinua. 3:54min.

B
Bilbao

Programa kontsultatu hemen:



DINOF

COLECCION
BEEP
DE ARTE ELECTRONICO
NEWART FOUNDATION

SMART
PLACES

Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

**AZKUNA
ZENTROA
ALHÓNDIGA
BILBAO**

laguntzaileak:
Maker Faire Bilbao

BIZKAIAN
BIME

KOLEM



Hedabide laguntzaileak:

EL CORREO SEIZ

Notiziari de Bilbain
Deia

eitb rtve

gizartea eta kultura
garaikidea