

CAS.



OPEN CODES. WE ARE DATA

2019 23 OCT. > 2020 26 ENE

Exposición

#OpenCodesWeAreData
azkunazentroa.eus

AZKUNA
ZENTROA
ALHÓNDIGA
BILBAO



Center for Art and Media

Textos: Blanca Giménez, Yasemin Keskin-tepe, Livia Nolasco-Rózsás, Peter Weibel, las y los artistas, y el equipo de Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbao.

Diseño de portada: Christian Lölkes, Peter Weibel.

© de los textos: las autoras y autores.

A menos que se indique lo contrario, las obras de arte son propiedad de las y los artistas.

azkunazentroa.eus



info@azkunazentroa.eus

PLAZA ARRIQUIBAR, 4 - 48010 BILBAO • 944 014 014

DL BI-02205-2019

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

INTRODUCCIÓN	5
EDITORIAL	7
MANUAL DE LA EXPOSICIÓN	9
PIEZAS DE LA EXPOSICIÓN	
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
PLANOS DE LA EXPOSICIÓN Y FICHAS TÉCNICAS	52

**OPEN
CODES.
WE ARE
DATA**

Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbao presenta del 23 de octubre al 26 de enero la exposición *Open Codes. We are data*, una reflexión sobre el mundo en el que vivimos hoy en día; un mundo creado y gobernado por códigos.

Los códigos digitales determinan cómo percibimos nuestro entorno e influyen en nuestros sistemas financieros, legislaciones y modelos empresariales. En definitiva, dan forma y crean nuevos horizontes para el desarrollo de la actividad social, económica o cultural.

La tecnología nos atraviesa con un ciclón de avances a los que tenemos que adaptarnos. Es generadora de futuro y de destinos, aunque también nos controla. La mirada del arte a esta nueva realidad trata de abrir camino y capacitar a la sociedad para que la tecnología le sirva como herramienta no como atadura, y para que desarrolle un posicionamiento crítico sobre sus consecuencias a nivel individual y global.

El proyecto expositivo *Open Codes. We are data* es a la vez una visión crítica de la cultura contemporánea y una estrategia simbólica, física y conceptualmente, a partes iguales. La exposición estudia la tecnología del arte desde el inicio de la humanidad hasta la actualidad, recogiendo elementos filosóficos y culturales esenciales. Lo hace abriendo el código, su genotipo, lo que está dentro de ella, para conocerla y para entenderla. Y no solo rompiendo barreras conceptuales sino también físicas. Por eso, esta exposición traspasa su ubicación habitual en la sala de exposiciones y se expande hacia el Atrio, la Mediateka y el Centro de Actividad Física.

De la misma manera *Open Codes. We are data* se concibe como un espacio experimental dirigido a encuentros creativos, donde la creación de conocimiento sobre comprensión de códigos informáticos y planteamientos artísticos se desarrolla en un único lugar. Se trata de un intento por interactuar con las realidades de hoy en día y mostrar las perspectivas y líneas de desarrollo del futuro con el fin de comprender mejor el mundo en el que vivimos: un mundo convertido en un campo de datos.

La exposición está acompañada de un programa público que incluye ponencias, talleres y un ciclo de cine contemporáneo. Invitamos a quienes nos visiten a experimentar la sala de exposiciones como un espacio abierto al pensamiento, un laboratorio de arte y ciencia, un lugar de co-working y de reunión, una nueva forma de congregación destinada a intercambiar y adquirir conocimientos, y un nuevo formato de colaboración.

Exposición organizada por Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbao en colaboración con ZKM | Center for Art and Media, Karlsruhe (Alemania).

Idea: Peter Weibel.

Equipo de comisariado: Blanca Giménez, Jaime de los Ríos, Fernando Pérez, Rakel Esparza.

EDITORIAL

Peter Weibel

Toda cultura es técnica cultural y se basa en herramientas, ya sea un boli, un cepillo o un piano. El hardware material ha constituido la herramienta de la cultura analógica, mientras que el software inmaterial, desde la programación a la codificación, constituye la herramienta de la cultura digital. Los artistas han desarrollado nuevas interfaces entre el hombre y la máquina, que permiten nuevas interacciones y colaboración entre ellos con la ayuda de nuevos sistemas especializados, desde algoritmos hasta inteligencia artificial. Los artistas crean entornos y eventos basados en sensores y datos, que optimizan las relaciones entre las personas y los sistemas sociales y naturales. Si el mundo es un campo de datos, necesitamos el arte de la codificación para que nos guíe a través de él. Juntos abriremos las puertas del mundo de los códigos, que a su vez abrirá las puertas del mundo analógico y digital.

Vivir en mundos digitales significa cada vez en mayor medida vivir la vida en un entorno programado e inteligente, en la denominada 'realidad predefinida' o 'infoesfera'. El guion está parcialmente dictado por sensores, que aportan información sobre el estado de la realidad que nos rodea. Los datos de los sensores se procesan mediante algoritmos, que nos guían por el mundo como a través de un campo de datos. El mundo en el que vivimos no es tanto un mundo natural por sí mismo sino, cada vez en mayor medida, un mundo artificial, creado por el ser humano.

El código binario constituye el fundamento de nuestro mundo de datos. Este código está básicamente formado por las cifras 0 y 1, a partir de las cuales se puede formar una serie casi infinita de números. Si bien el código alfabético ha predominado como el código primario para la cultura humana y la comunicación durante miles de años, hoy en día el código numérico domina nuestro mundo.

Lo que Samuel Morse hizo en 1833 con el código alfabético, que consistió en reducir las 26 letras del alfabeto latino a dos tipos de señales, largas o cortas, lo logró Gottfried Wilhelm Leibniz en 1697 con el código numérico. [G. W. Leibniz en una carta a Rodolfo Augusto, Duque de Brunswick-Lüneburg, conocida como la Carta de Año Nuevo, 12 de enero de 1697]. Leibniz demostró que todos los números se pueden representar mediante dos dígitos solo, el 0 y el 1, lo que implica la posibilidad de codificar y también descodificar cualquier tipo de información como una fila de dígitos en un sistema binario.

Posteriormente, el lenguaje de los datos, los algoritmos y la programación se han convertido en un lenguaje universal del que emerge el mundo de los sonidos, las imágenes, los textos y las cosas. Así, las matemáticas han dejado de ser desde hace tiempo el idioma de la naturaleza para convertirse asimismo en el idioma de la cultura. La relación entre las cosas, los sonidos, las palabras y las imágenes solía ser irreversible. Sin embargo, en la actualidad, las relaciones en el mundo digital entre datos y palabras, imágenes y sonidos, incluso entre datos y cosas (impresión en 3D), son reversibles en el mundo digital.

MANUAL DE LA EXPOSICIÓN

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

Vivimos en una época donde la producción, la divulgación y la adquisición de conocimiento están experimentando un cambio a escala mundial debido a la evolución constante de las tecnologías basadas en códigos. A día de hoy, la posición y la finalidad de una exposición de arte resultan de máxima importancia en este tipo de debates. Con *Open Codes. We are data* proponemos un nuevo concepto expositivo que rompe con las estructuras rígidas y las actitudes obsoletas. Para ello, hemos desarrollado un formato desinstitucionalizado, una plataforma de conocimiento cuyo acceso es siempre libre, que se asemeja en gran medida a los mundos reales en los que vivimos y trabajamos.

En la exposición se ponen a prueba diversos planteamientos dirigidos a valorar nuevas formas de encuentro y debate crítico. Utiliza con total libertad las siguientes herramientas para abordar la exposición:

// HASHTAGS

La gran cantidad de temas que se abordan en la exposición se agrupan en siete áreas principales:

#GenealogyOfCode

#Encoding

#MachineLearning

#AlgorithmicGovernance

#Labor&Production

#AlgorithmicEconomy

#GeneticCode

Una característica específica de la exposición es que las obras no se agrupan físicamente según su temática. Los temas generales se presentan en forma de hashtags con un título, junto con otros hashtags asociados a dichos títulos. De esta forma, podrás realizar conexiones entre los diferentes temas. Este sistema es similar al modo en el que se utilizan los hashtags en los medios y, en tal sentido, representa las conexiones abiertas, fluidas y dinámicas entre temas, tan propias de nuestro mundo interconectado.

// EL FOLLETO

El folleto que tienes en tus manos constituye una de las herramientas principales para navegar por la exposición. Adicionalmente, este manual contiene una introducción de Peter Weibel, director de ZKM, textos donde se describen las siete áreas temáticas, descripciones de las obras expuestas y planos de la exposición.

// OPEN SPACE

En toda la exposición encontrarás espacios* de trabajo y de ocio en los que te podrás sentir en cualquier momento y leer, escribir algo o hacer cualquier otra cosa. El *Open Space* está diseñado para acoger la celebración de diversos eventos públicos, como talleres, lecturas y mesas redondas, en los que se invita a todas las personas a participar.

Lo más importante de este espacio es que puedes darle forma al contenido. Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbao aporta la infraestructura y tú la llenas de ideas. Si deseas organizar una actividad en dicho espacio, visita openspace.azkunazentroa.eus para comprobar la disponibilidad.

* El mobiliario de la exposición ha sido ideado con el asesoramiento y la colaboración de Dinof.

#GenealogyOfCode

#Binary

#Computing

#NumeralSystem

#Babel

Está claro que la informática no comenzó con los ordenadores personales y sus antepasados directos del siglo XX. Para encontrar las raíces de los principios sobre los que se basa la informática actual, es necesario retroceder, como mínimo, a la Edad Media.

Desde Ramon Llull y su *Ars Combinatoria* hasta el Sistema binario de Gottfried Wilhelm Leibniz; desde Charles Babbage, Ada Lovelace y George Boole hasta Claude Shannon y Alan Turing; desde la aparición de ordenadores electrónicos e idiomas de programación hasta el surgimiento de la informática cuántica, *Open Codes. We are data* trata de elaborar un relato de los últimos siglos en términos de historia y desarrollo de la informática.

#Encoding

#MorseCode

#ProgrammingSound

#Algorithm

#Software

#Hardware

#Interface

#Decoding

Desde el código genético hasta la notación musical, desde los códigos y estándares de seguridad hasta el código Morse, el término 'código' se utiliza para designar elementos reconocibles y procesos familiares, pero ¿cuál es su significado en términos de programación e informática?

El *Dictionary of Computing* define el término código como «una norma para transformar un mensaje de una forma simbólica (el alfabeto origen) a otra (el alfabeto destino)» (Butterfield and Ngondi, 2016, p.93). Esta forma de proceder determina precisamente una de sus características principales: un código es, al mismo tiempo, legible y ejecutable. Es simultáneamente un medio y una instrucción. Otro aspecto crucial del código informático es su invisibilidad engañosa. El código está generalmente oculto, carece de materialidad por sí mismo y permanece principalmente oculto en el interior de la máquina, si bien genera efectos visibles, concretos y tangibles en el mundo.

También en el caso de aplicaciones comunes y habituales, como cuando se envía un SMS, el código realiza un número extremadamente elevado de operaciones algorítmicas. Al ejecutar estos y otros procesos, el código dispone a día de hoy de capacidad para procesar y controlar gran cantidad de operaciones diferentes en tan solo unos segundos, dando forma y creando nuevos horizontes destinados a la actividad social, económica o cultural.

#MachineLearning

#ArtificialIntelligence

#PatternRecognition

#AutonomousSystems

#SelfDrivingCars

#Drones

#Robots

En informática, la Inteligencia Artificial (IA) determina el estudio de agentes inteligentes que investigan formas de razonamiento mecánico o 'formal'. La IA se creó sobre la idea de que una máquina es capaz de simular de manera precisa la inteligencia humana, y constituyó un intento por ofrecer conocimientos de programación sobre el mundo en un lenguaje matemático formal. Este planteamiento fue un éxito para los denominados sistemas expertos, capaces de ejecutar tareas complejas, como elaborar diagnósticos médicos y realizar funciones de planificación y configuración al mismo nivel que personas expertas. No obstante, resultó que dichos sistemas eran difíciles de programar y, aún más importante, no eran capaces de aprender de manera inherente.

A mediados de la década de los cincuenta, Frank Rosenblatt desarrolló la base del Aprendizaje Automático, un ámbito de la IA que explora formas de cálculo y que permite a los programas modificar y ajustar sus parámetros internos de manera automática. En su aplicación práctica, los algoritmos del aprendizaje automático se utilizan principalmente para el Reconocimiento de Patrones, un área especialmente relevante en el caso de los sistemas autónomos, como los vehículos sin conductor, los drones y los robots. En esencia, el aprendizaje automático reconstituye el significado de pensar y suscita gran cantidad de cuestiones éticas y legales en torno a la toma de decisiones de forma automática, la responsabilidad y la rendición de cuentas.

#AlgorithmicGovernance

#BigData

#QuantifiedSelf

La gobernanza hace referencia al proceso de gobernar, esto es, la manera en la que las normas, leyes y acciones se estructuran, se defienden y se exigen, ya sea a instancia del gobierno, de la sociedad o de la economía de mercado. Implica, en esencia, la práctica en la que las sociedades están organizadas, la lógica o el lenguaje de regulación. En tal sentido, el gobierno comporta asimismo un modo de ejercer poder sobre alguien o algo. El denominado Gobierno Algorítmico explora las normas formales e informales de organizar la vida a través de algoritmos y suscita cuestiones immanentes sobre cómo el tratamiento algorítmico debería estar regulado y legislado.

Las nuevas formas subyacentes de gobierno constituyen el modo en el que los datos se recopilan y analizan con el fin de atribuir valor. La última década ha experimentado una explosión en la cantidad de datos que se recopilan y tratan en tiempo real. Nuestro entorno está cada vez más codificado, sujeto a lectura mecánica, indexado de manera específica y sometido a identificación mediante un vasto ensamblaje de dispositivos y sensores conectados. El día a día se está volviendo cada vez más mediado a través de dispositivos digitales y más optimizado mediante infraestructuras computacionales. En tal sentido, la forma de gobernar parece haberse convertido en una lucha entre cómo y por quién se deben evaluar los datos. Así, las personas se convierten en 'dividuos', cuerpos numéricos de código formados por conjuntos de datos. Sobre la base de dichos perfiles, los gobiernos y las empresas implementan sus agendas. El control se ejerce de manera sutil, haciendo que parezca que el individuo está actuando de manera autónoma, si bien carece de la capacidad de tomar decisiones por sí solo

#Labor&Production

#Industry4.0

#InternetOfThings

#Programming

#SmartFactories

#Automation

#Work4.0

El deseo de obtener bienes y servicios a demanda, adaptados a los gustos personales de cada uno, y disponibles 24 horas al día los 7 días de la semana, aumenta de manera constante. Constituye un fenómeno de la economía digital, un modelo empresarial que trasciende los sectores –incluido el manufacturero, servicios, transporte y telecomunicaciones–, que dependen ampliamente de la tecnología de la información. Dicho modelo está remodelando la organización y gestión de toda la cadena de valor de los bienes de consumo y está estableciendo una nueva infraestructura.

Este planteamiento se ha denominado Industry 4.0 y se caracteriza por su diseño interoperable, en el que las máquinas, los dispositivos, los sensores y las personas están conectados y pueden intercambiar información relevante en tiempo real a través del Internet de las Cosas. En las fábricas inteligentes modulares el software implementado reconoce defectos o errores en una fase temprana y es capaz de contrarrestarlos.

La mayor transformación que los nuevos modelos empresariales traen consigo es el modo de organizar la mano de obra. Los trabajos que implican tareas rutinarias y de baja cualificación se ven amenazados cada vez en mayor medida por la automatización. En este tipo de economía, el conocimiento es la clave: la transformación de una sociedad basada en la mano de obra a una sociedad del conocimiento es inminente.

#AlgorithmicEconomy

#HighFrequencyTrading

#Bitcoin

#Cryptocurrencies

#Decrypt

#Blockchain

En un mundo donde todo se está volviendo digital, era cuestión de tiempo que el dinero se pudiera generar digitalmente. En la actualidad, los algoritmos se encuentran detrás de gran cantidad de operaciones con valores, y en los últimos años se han emitido monedas digitales. Por lo tanto, resulta bastante lógico plantear la cuestión: ¿Qué efecto ha tenido la aplicación de códigos en nuestra economía globalizada? ¿Qué sistemas han aparecido o aparecerán en el futuro?

Como alternativa al sistema hegemónico y su financiarización, se procedió en 2009 a la emisión online de Bitcoin, seguida de muchas otras monedas digitales, como Ethereum o Litecoin. Pero ¿qué es lo que las hace diferentes de las monedas tradicionales? Como su nombre indica, se basan en un sistema criptográfico, lo que significa que el código detrás de ellas está elaborado en un sistema que mantiene la confidencialidad de la información. Solo la persona –o más concretamente, los programas– que sabe cómo resolverlo, cómo descriptarlo, tendrá acceso a dicha información. Las criptomonedas también son inmateriales y descentralizadas. Contrariamente a la banca centralizada, donde los gobiernos ejercen el control sobre los valores de la moneda mediante el proceso de impresión correspondiente, los gobiernos carecen de control sobre las criptomonedas, y su valor circula en Internet sin la presencia de intermediarios.

Al igual que otras tecnologías disruptivas nacidas en la era digital, las criptomonedas están desafiando, sin duda alguna, la manera en la que hasta la fecha se han hecho las cosas en el sector económico, anticipando un futuro en el que los intermediarios quedarán obsoletos. No es posible predecir el futuro, pero para entender el mundo en el que vivimos y la economía que estamos construyendo, necesitamos obligatoriamente reconocer y analizar el poder de los algoritmos y la computación.

#GeneticCode

#DNA

#SourceCode

#Bioengineering

#Phenotype

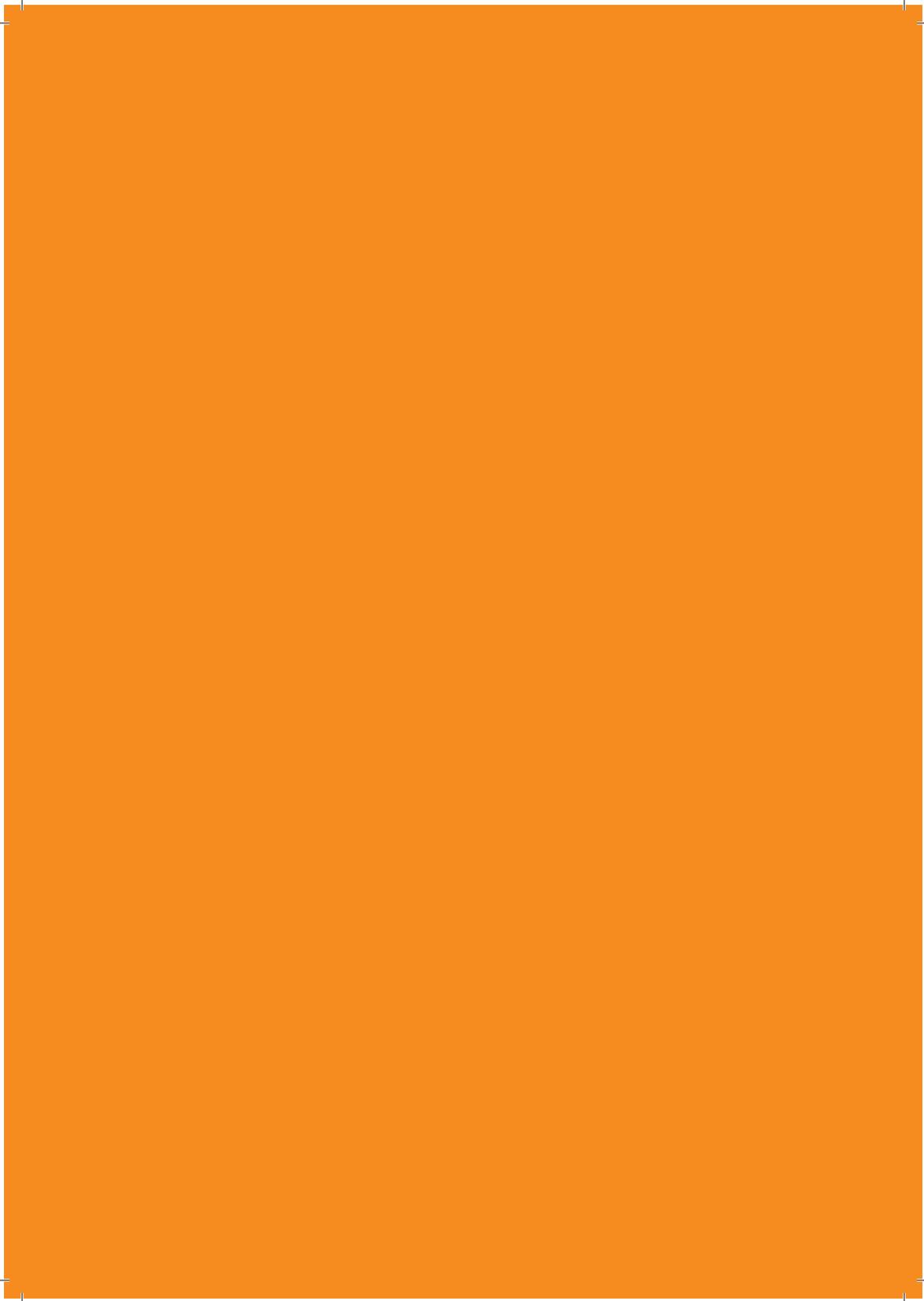
#DNADataStorage

Se sabe que el ADN contiene el Código Fuente. El Código Genético constituye el conjunto de normas conforme a las cuales la información codificada dentro del material genético se traduce en proteínas por células vivas.

La descripción del código genético comenzó en la década de 1950. A finales de los sesenta estaba claro que la información genética del ADN, una macromolécula en forma de doble hélice, estaba compuesta por cuatro bases: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). En ese momento, el dogma central de la biología molecular estableció que el ADN contenía el código para la construcción de las proteínas que estructuralmente 'ejecutan' la vida.

Descifrar el código del 'Libro de la Vida' biológico constituyó una cuestión fundamental en la biología molecular, y el proyecto The Human Genome Project (1990-2003) representa un buen ejemplo de ello. Recientemente se ha descubierto que las moléculas de ADN pueden almacenar cualquier dato. La información en forma de texto y de tipo visual, incluso las imágenes en movimiento, se puede convertir en binaria y posteriormente en código genético.

**PIEZAS
DE LA
EXPOSICIÓN**



Bernd Lintermann & Peter Weibel

// Alemania/Ucrania

YOU:R:CODE

```
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 b3 83 b 6a 86 d4 c7
80 2c e9 70 f4 a8 4 6 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();
```

#Encoding

#GeneticCode

#Software #Hardware #Interface

#SourceCode #QuantifiedSelf

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

$$C_S = B \log_2 \left(1 + \frac{PR_i}{c_j} \right) \quad R_{xy}(\tau)$$
$$net_j = \sum_{i=1}^n x_i w_{ij} \quad o_j = \phi(net_j - \theta_j)$$
$$\begin{bmatrix} w_{01} & w_{02} & w_{03} & w_{04} \\ w_{11} & w_{12} & w_{13} & w_{14} \\ w_{21} & w_{22} & w_{23} & w_{24} \\ w_{31} & w_{32} & w_{33} & w_{34} \end{bmatrix}$$

YOU:R:CODE abre la exposición *Open Codes. We are data*. El título de esta pieza de inteligencia artificial, se puede interpretar de dos formas distintas.

Por una parte 'your code' ('tu código') indica que la persona visitante puede experimentar una transformación digital. Mientras que al entrar, todavía ve su reflejo en un espejo -la representación virtual más real que podemos imaginar-, la imagen del espejo se transforma gradualmente en un cuerpo digital compuesto de datos, hasta que, finalmente, se reduce a un código de lectura industrial. Esa representación virtual se materializa en una pantalla de puntos.

La segunda lectura del título es 'tú eres el código', enfatizando en la composición de cada cuerpo, basada en el código, entendido como código genético. Este código constituye el algoritmo de la vida y determina el comportamiento de cada persona desde el nacimiento. Actualmente, en los proyectos de investigación, las hebras de ADN sintético sirven tanto como almacenamiento a largo plazo de datos digitales, como también para información para los analistas de datos e inteligencias artificiales que operan en computación de la nube. A través de los smartphones nos dan instrucciones diarias para actuar, aunque nos perciben solo a través de nuestras huellas y expresiones electrónicas. En definitiva, somos códigos.

Bernd Lintermann (1967, Alemania) trabaja como artista y científico en el ámbito de la infografía en tiempo real, con una clara orientación hacia los sistemas interactivos y generativos. Los resultados de sus investigaciones se aplican en el contexto científico, creativo y comercial. Su obra incluye impresiones, instalaciones interactivas, entornos de proyección y puestas en escena que combinan imaginario generativo y sonido. En la actualidad trabaja en el desarrollo de Realidad Aumentada para terminales móviles, con el fin de conceder acceso a contenidos digitales en un entorno público. Sus obras se han expuesto en museos y festivales de todo el mundo, y ha trabajado con artistas de renombre internacional como Jeffrey Shaw, Bill Viola, Peter Weibel y The Wooster Group.

Peter Weibel (1944, Ucrania) es un artista conceptual y un teórico del arte de referencia de la cultura europea. Desde 1999 es presidente y CEO del ZKM | Center for Art and Media Karlsruhe y desde 2017 es director del Instituto de Investigación Peter Weibel para Culturas Digitales de la Universidad de Artes Aplicadas de Viena.

bernd-lintermann.de
peter-weibel.at

Refik Anadol

// Turquia

MELTING MEMORIES

#Encoding

#Algorithm #BigData

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

```
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 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
getObjecPR:
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
```

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}

Melting Memories presenta nuevos avances tecnológicos que permiten experimentar interpretaciones estéticas de los movimientos motores en un cerebro humano. El trabajo surge de los experimentos desarrollados por el artista con las herramientas tecnológicas avanzadas proporcionadas por el Laboratorio Neuroscape en la Universidad de California, San Francisco. Neuroscape es un centro de neurociencia enfocado en la creación de tecnología e investigación científica sobre la función cerebral de personas sanas y con diversidad funcional.

Anadol recopila datos sobre los mecanismos neuronales del control cognitivo de un EEG (electroencefalograma) que mide los cambios en la actividad de las ondas cerebrales y proporciona evidencia de cómo funciona el cerebro a lo largo del tiempo. Estos conjuntos de datos constituyen la base de los algoritmos únicos que el artista necesita para la estructura visual multidimensional de su pieza.

Refik Anadol (1985, Turquía) es un artista audiovisual, director y pionero en estética de la Inteligencia Artificial. En sus obras sitúa la creatividad en la intersección entre los humanos y las máquinas. Tomando los datos que fluyen a nuestro alrededor como materia prima y la red neuronal de una mente informatizada como elemento copartícipe, Anadol pinta con un pincel inteligente, ofreciéndonos visualizaciones radicales de nuestras memorias digitalizadas y ampliando las posibilidades de la arquitectura, la narrativa y el cuerpo en movimiento. Sus esculturas de datos paramétricos site-specific, sus representaciones audio/visuales en directo y sus instalaciones envolventes adquieren múltiples formas, al tiempo que ofrecen una reflexión dramática del mundo físico y de nuestra relación con el tiempo y el espacio, así como del potencial creativo de las máquinas.

refikanadol.com

PLAY es simplemente una mesa de ping-pong. Sus colores y superficies, sin embargo, personifican los prototipos del tenis de mesa como un fenómeno sociocultural: dos bandos que compiten entre sí en un juego. La abstracción de las marcas de mesa tradicionales a través de superficies coloreadas amplía el ámbito de posibilidades del juego para incluir la improvisación. La mesa exige que el juego familiar se conciba de manera diferente, que quien juega actúe creativamente y reaccione espontáneamente.

Al mismo tiempo, *PLAY* cumple con los requisitos de la norma DIN EN 14468, posibilitando el juego a un nivel competitivo.

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

Un coche autónomo se encuentra atrapado, rodeado de un círculo de sal, con el Monte Parnassus de fondo. La línea sólida y punteada del círculo forma un signo de 'prohibida la entrada' en 360 grados, impidiendo al vehículo ir hacia delante.

Ocupando un espacio físico y cognitivo, visible tanto para las personas como para las máquinas, la trampa actúa como un rechazo del determinismo tecnológico y a una insistencia en la negociación y la alfabetización sistémica.

James Bridle (1980, Reino Unido) es un artista, escritor y teórico afincado en Atenas y Londres. Con un interés consolidado en la investigación de la infraestructura de redes moderna, la transparencia gubernamental y la vigilancia tecnológica, su práctica artística le posiciona en la intersección entre el arte, la ciencia y el activismo político. En concreto, explora la manera en la que la aceleración del avance tecnológico crea nuevas formas de representar nuestro mundo físico y afecta a nuestra percepción del futuro, difuminando cada vez en mayor medida la línea de separación entre lo virtual y lo real. Su trabajo incorpora programación de software, medios sociales, fotografía, instalaciones, representaciones arquitectónicas y mapas.

@nomegallery

Emma Charles

// Reino Unido

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 x = config.x, y = config.y, z = config.z;
  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} \quad 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(rend
document.addEventListener("ke
scene = new THREE.Scene();
scene.add(new THREE.AmbientLi
```

En la era de los datos, *White Mountain* de Emma Charles explora las vastas estructuras entrelazadas de la computación planetaria y las infraestructuras materiales que impregnan las profundidades de la geología de la Tierra.

White Mountain se centra en el centro de datos Pionen en Estocolmo, un antiguo búnker de defensa civil de la era de la Guerra Fría, rediseñado por el arquitecto Albert France-Lanord. Ubicado a 30 metros bajo las rocas de granito de Estocolmo, el centro subterráneo a prueba de bombas de hidrógeno se ha construido con referencias directas a películas de ciencia ficción como *Silent Running* y las clásicas guaridas de villanos de las películas de Bond diseñadas por Ken Adam.

White Mountain explora la arquitectura protegida de datos y el valor que le damos a la información digital. El guion está escrito en colaboración con Jussi Parikka.

Emma Charles (Reino Unido) es una artista afincada en Londres. A través de la fotografía y la aplicación de planteamientos experimentales al sonido y la imagen en movimiento, su trabajo atraviesa a menudo la frontera entre el documental y la ficción. Trabaja en formato tanto analógico como digital, generalmente mediado por el objeto en el que el enfoque físico y material del trabajo se vuelve implícito en el proceso estético. Actualmente, sus campos de investigación incluyen la arquitectura, las culturas digitales, la economía y la temporalidad. Charles realizó un máster en fotografía en el Royal College of Arts, y ha expuesto y proyectado sus obras en Jerwood Visual Arts, Londres; Serpentine Galleries, Londres; ZKM, Karlsruhe; HKW, Berlín; Jeu de Paume, París y LUX & ICA, Londres. Ha sido premiada por el Arts Council England en 2015, 2017 y 2018, el fondo Elephant Trust y la comisión del ZKM, y su trabajo se ha publicado en la revista 'Reset Modernity!', editada por Bruno Latour (MIT Press).

emma-charles.com

Claire L. Evans

// Reino Unido

2001100011

#GenealogyOfCode

#Binary #Computing #NumeralSystem

#Babel

```
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 e6 71 e4 c b8 83 2b 65 86 d4 c;
80 2c e9 78 88 02 39 16 e 74 4f e c;
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b3 b;
f3 58 5f 26 8 3 2d 5f 7;
8a 62 fd c7 6b 76 6;
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, 2000);
camera.position.set(0, 0, 1000);
camera.lookAt(vr);
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 / 2;
  oCamera.right = window.innerWidth / 2;
  oCamera.bottom = -window.innerHeight / 2;
  oCamera.top = 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;
}
function init() {
  renderer = new THREE.WebGLRenderer({
    canvas: document.getElementById("canvas"),
    antialias: true,
    alpha: true,
    preserveDrawingBuffer: true,
    powerPreference: "high-performance"
  });
  renderer.setClearColor(0xfffff);
  renderer.setPixelRatio(window.devicePixelRatio);
  renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight);
  document.body.appendChild(renderer.domElement);
  document.addEventListener("keypress", 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
function rotateT...
K(t) = K_0 * e^{Mt}
W_network = [
  w_21 w_22 w_23 w_24
  w_31 w_32 w_33 w_34
  w_41 w_42 w_43 w_44
]
C_S = B log_2 (1 + ...)
```

2001 100011 es una traducción leal al código binario del guion de la película *2001: Una odisea del espacio* de Stanley Kubrick. Presentado en el formato de guion estándar (8,5 x 11 pulgadas -21,6 x 27,9 cm-, perforado en tres agujeros y encuadernado en anillo), las monumentales 419 páginas de este libro son ininteligibles tanto para lectores humanos como para máquinas.

Como tal, *2001 100011* es un objeto imposible que ocupa el espacio ambiguo y cada vez más opaco entre las personas y los ordenadores. El libro refleja la opinión de la artista sobre la película de Kubrick. La considera una alegoría profética sobre la imposibilidad de una verdadera comunicación entre dos formas de inteligencia cuando cada una tiene lo que le falta a la otra.

Claire L. Evans (1984, Reino Unido) es una escritora, artista y música, afincada en Los Ángeles. Es cantante y coautora del grupo pop YACHT, editora fundadora de 'Terraform', la sección de ciencia ficción de la revista VICE; así como autora de *Broad Band: The Untold Story of the Women who Made the Internet* (2018, Penguin Random House). Anterior editora de Motherboard, colabora con medios como Frieze, Rhizome, The Guardian, Wired y Aeon. Sus proyectos han sido presentados en el Centro de Arte Walker, el Nuevo Museo de Arte Contemporáneo de Los Angeles, el Museo Riverside de Pekín, el MU Artspace, Eindhoven, y la Gaité Lyrique, Paris. Es asesora del alumnado universitario de diseño en el Art Center College of Design y forma parte del colectivo ciberfeminista Deep Lab.

clairelevans.com

Ubermorgen

// Austria/Suiza/Estados Unidos

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...
PR_i = (1-d)/n + d * sum_{j in {1,...,n}} PR_j / c_j * R_xy(tau)
getObjecP...

function init() {
  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
```

La minería 'Red Coin' ha convertido recientemente a la República Popular de China en la mayor productora mundial de Bitcoin. La minería requiere esfuerzo y lentamente pone a disposición nuevas divisas a un ritmo similar al que se extraen del suelo productos como el oro, el cobre, los diamantes, el níquel, las tierras raras, la plata, el uranio y el zinc. Una de las razones del rápido crecimiento es la acumulación de energía hidroeléctrica al oeste del país. Las primeras granjas mineras de Petahash se construyeron en Shanxi y Mongolia Interior, donde el carbón era barato y abundante, pero el carbón barato no puede competir con el agua libre y ahora las granjas están migrando en masa hacia el oeste.

Rodada en una fábrica china de generación de Bitcoin, *Chinese Coin (Red Blood)* del dúo de artistas UBERMORGEN nos lleva a un espacio generalmente invisible y del que se sabe muy poco, y explora tanto la imprevisibilidad como el poder subversivo de cripto-monedas.

UBERMORGEN: lizvix (1973, Austria) y **Hans Bernhard** (1971, Suiza/Estados Unidos) son titulares de 175 dominios. Sus principales influencias son Rammstein, Samantha Fox y XXXTentacion, Olanzapine, LSD, Kentucky Fried Chicken's Coconut Shrimps Deluxe y el Accionismo Vienés. La CNN los describió como 'empresarios austriacos inconformistas' y el New York Times calificó su proyecto Google Will Eat Itself como 'sencillamente brillante'. Han expuesto en instituciones como el Centro Pompidou, MoMA/PS1, la Bienal de Sídney, el MACBA de Barcelona, el New Museum de Nueva York, el SFMoma, la ICC Tokyo, la Bienal de Gwangju, las Serpentine Galleries de Londres y el Whitney Museum de Nueva York.

ubermorgen.com

Varvara & Mar

// Estonia/Barcelona

BINOCULARS TO...

BINOCULARS

FROM...

#Encoding

#Algorithm #BigData #Interface

#Software

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

```
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,
  }
}
scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
```

```
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...
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
```

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

$$net_j = \sum_{i=1}^n x_i w_{ij}$$

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

Binoculars To... Binoculars From... es una instalación que puede conectar varios espacios de una manera extra-ordinaria. Al mirar a través de los binoculares, en lugar de ver la escena físicamente frente a ti, te transporta a un sitio diferente. Esta apertura de una ventana en tiempo real hacia otra ubicación no es unidireccional: al mirar dentro de los prismáticos, el ojo se captura y se muestra en la pantalla del sol. Por lo tanto, las personas que se encuentren en el Atrio de las Culturas, verán el ojo que les mira a gran escala.

Esta pieza conecta diversos espacios de manera divertida, lidiando además con problemas de vigilancia extendida. En este sentido, los prismáticos permiten ver también a quien observa desde el otro lado. Este trabajo también subraya las ideas del antropólogo francés Marc Augé. *Binoculars To... Binoculars From...* crea un exceso de tiempo y espacio, lo que le permite a la persona visitante viajar a una ubicación totalmente diferente y estar presente allí en cuestión de milisegundos, mientras permanece en su primera ubicación física.

Varvara & Mar es un dúo artístico creado en 2009 por Varvara Guljajeva (Estonia) y Mar Canet (Barcelona), cuyo trabajo se inspira en la era digital. En su práctica se enfrentan a los cambios sociales y a los efectos de la era tecnológica. Varvara & Mar han expuesto sus trabajos en diferentes muestras y festivales internacionales, como MAD, Nueva York; FACT, Liverpool; Santa Mónica, Barcelona; Centro Barbican y V&A Museum, Londres; Onassis Cultural Centre, Atenas; Ars Electronica Museum, Linz; y ZKM, Karlsruhe, entre otros.

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(element.mesh.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;
}

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

```
function rotateTo(ch, next_letter) {
  let element = scene.getObjectByName(ch);
  if (element) {
    let net_j = sum_{i=1}^n x_i w_{ij}
    theta_j = phi(net_j - theta_j)
    [w11 w12 w13 w14
     w21 w22 w23 w24
     w32 w33 w34
     w41 w42 w43 w44]
  }
}

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("keypress", onDocumentKeyPress);
  scene = new THREE.Scene();
  scene.add(new THREE.AmbientLight(0xfffff));
}
```

Mientras que el libro material como único portador de información textual está siendo suplantado cada vez más por Internet y otras formas electrónicas de publicación, la experiencia de la lectura digital se está moviendo en la dirección opuesta. En el mundo de los ordenadores, la red y el hipertexto, el libro se transformó en un formato electrónico. Sin embargo, a lo largo del desarrollo de publicaciones electrónicas, se han ido integrando cada vez más referencias metafóricas a la forma del libro, implementando sistemáticamente esa metáfora en el software. En la última fase, el libro como dispositivo electrónico ha venido a imitar las características físicas y los medios del código tradicional.

Las estaciones de lectura de *Three Phases Of Digitalization* representan el siguiente paso en este cambio: una cámara montada sobre la superficie de lectura registra un libro que se encuentra allí y cuyas páginas están vacías, excepto para los números de página. Una proyección de luz blanca pura se encuentra frente a la persona observadora. Cuando se mira a través de un filtro de polarización, la imagen se vuelve visible, mostrando el libro reconstruido digitalmente. A través de la tecnología de realidad aumentada, las páginas vacías de los libros reales se llenan de contenido digital, convirtiendo al libro, en una interfaz.

Bernd Lintermann (1967, Alemania) trabaja como artista y científico en el ámbito de la infografía en tiempo real, con una clara orientación hacia los sistemas interactivos y generativos. Los resultados de sus investigaciones se aplican en el contexto científico, creativo y comercial. Su obra incluye impresiones, instalaciones interactivas, entornos de proyección y puestas en escena que combinan imaginario generativo y sonido.

Nikolaus Völzow (1980, Alemania) vive y trabaja en Karlsruhe, Alemania, y trabaja en el Instituto de Medios Visuales.

bernd-lintermann.de
voelzow.de

Rafael Lozano-Hemmer

// México

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.key;
  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...
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 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.AmbientLi

```

Level Of Confidence es una pieza de arte interactivo que consta de una cámara de reconocimiento facial programada con los rostros de los 43 estudiantes desaparecidos de la escuela normalista de Ayotzinapa en Iguala, México. Cuando te sitúas frente a la cámara, el sistema utiliza algoritmos para encontrar los rasgos faciales de los estudiantes más parecidos a los tuyos, generando un nivel de confianza que muestra cómo de acertada es esta coincidencia, expresada como porcentaje. La pieza nunca encontrará una coincidencia exacta, ya que sabemos que los estudiantes seguramente fueron asesinados y quemados, sin embargo el lado conmemorativo de este proyecto es la búsqueda incesante de los estudiantes y su superposición con los propios rasgos faciales del público.

Rafael Lozano-Hemmer (1967, México) es un artista electrónico que desarrolla instalaciones interactivas situadas en la intersección entre la arquitectura y el arte escénico. Su principal interés es crear plataformas para la participación pública, pervirtiendo tecnologías como la robótica, la vigilancia computarizada o las redes telemáticas. Inspirado en fantasmagoría, carnaval y 'animatronica', sus obras de luces y sombras son 'antimonumentos para la agencia alienígena'. Ha recibido numerosos premios por su honor, incluyendo dos Premios de la Academia Británica de BAFTA para Arte Interactivo en Londres, un Nica de Oro en el Prix Ars Electronica en Austria, Premio Rave 'Artista del año' de la revista Wired y una beca Rockefeller, entre otros.

lozano-hemmer.com

Rafael Lozano-Hemmer

// México

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 + ...)
```

En *Redundant Assembly*, una disposición de varias cámaras compone un retrato en vivo de la persona visitante, desde seis perspectivas simultáneas, alineado mediante un sistema de detección de rostros. La imagen resultante es extraña, separada de las leyes de la simetría y la percepción profunda de la visión binocular. Si varias personas están paradas frente a la pieza, se desarrolla en tiempo real un retrato compuesto de sus diferentes rasgos faciales, creando un 'selfie' mestizo.

Una versión de este trabajo adecuado al espacio público incluye un componente de tiempo que permite que la mezcla de la cara tenga lugar fusionando el presente y el pasado. El reconocimiento facial es una técnica que a menudo utilizan las entidades policiales, militares y corporativas para buscar y encontrar personas sospechosas u objetivos. Aquí se utiliza la misma tecnología para confundir retratos y enfatizar la artificialidad y arbitrariedad de la identificación.

Rafael Lozano-Hemmer (1967, México) es un artista electrónico que desarrolla instalaciones interactivas que se encuentran en la intersección entre la arquitectura y el arte escénico. Su principal interés es crear plataformas para la participación pública, pervirtiendo tecnologías como la robótica, la vigilancia computarizada o las redes telemáticas. Inspirado en fantasmagoría, carnaval y 'animatronica', sus obras de luces y sombras son 'antimonumentos para la agencia alienígena'. Ha recibido numerosos premios por su honor, incluyendo dos Premios de la Academia Británica de BAFTA para Arte Interactivo en Londres, un Nica de Oro en el Prix Ars Electronica en Austria, Premio Rave 'Artista del año' de la revista Wired y una beca Rockefeller, entre otros.

lozano-hemmer.com

Julien Prévieux

// Francia

WHAT SHALL

WE DO NEXT?

(SEQUENCE #1 &

#2)

#Machine Learning

#Encoding

#Pattern Recognition

```

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 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 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 67 71 e4 c b8 83 2b 8 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 27 6 8 3 fd 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(
-window.innerWidth, window.innerHeight,
window.innerHeight * 2, -window.innerHeight /
1, 2000 );
camera.position.set(0, 0, 1000);
camera.lookAt(0, 0, 0);
if (display == "main") {
scene.add(mainObject(1, -window.innerWidth /
4));
scene.add(ABCMatrix(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
oCamera.top = window.innerHeight
oCamera.bottom = -win
function rotateT
getObjectBy
PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j}
R_{xy}(\tau) = \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}
K(t) = K_0 e^{\lambda t}
C_S = B \log_2 \left( 1 + \dots \right)
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

```

Las piezas *What Shall We Do Next? (Sequence #1)* y *(Sequence #2)*, visibles en *Open Codes. We are data*, son las dos primeras secuencias de las tres creadas por el artista.

What Shall We Do Next? (Sequence #1), ubicado en las pantallas del Centro de Actividad Física, es un 'archivo de futuras acciones'. Al observar que la tecnología desempeña el papel de prescriptor de comportamientos, cada vez más de propiedad privada, el artista se apropia de estos gestos y los resta de su función utilitaria. Se imagina una serie de figuras que parecen flotar en la superficie de la pantalla y convierten el video de demostración en una abstracción coreográfica.

En esa línea, la pieza *What Shall We Do Next? (Sequence #2)*, interpretado por seis performers, muestra los diagramas que se encuentran en las patentes, considerándolas como pasos de baile. Prévieux toma posesión de estos movimientos y los libera de su función práctica a través de la abstracción coreográfica.

Julien Prévieux (1974, Francia) vive y trabaja en París. Su obra ha sido expuesta en Francia (Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, FRAC Basse-Normandie, 2012; Galerie Jousse Entreprise, Paris; Galerie Edouard Manet, Gennevilliers), Países Bajos (Witte de With, Rotterdam), Austria (Kunsthalle Krems), Taiwán (Museo de Bellas Artes Kaohsiung), Los Ángeles (Galería Municipal de Arte de Los Ángeles) y en la 10ª Bienal de Estambul, Turquía. Fue uno de los nominados para el Premio Marcel Duchamp, 2014.

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 fPinnerWidth, window.
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 2h.nit() function
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 3 4 a8 19 5 1 ea 7 2
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));
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 element = new THREE.Object3D();
let x = config.x; let y = config.y; let z = config.z;
let r = config.r; let c = config.c; let i = 0;
for(i = 0; i < config.r; i++) {
for(j = 0; j < config.c; j++) {
element = new THREE.Object3D();
element.add(new THREE.Mesh.clone());
element.visible = false;
element.scale.multiplyScalar(config.scale);
element.translateY((i - (config.r + 1) / 2) * 100);
element.translateX((j - (config.c - 1) / 2) * 100);
element.tween = new TWEEN.Tween();
matrix.add(element);
if(matrix.children.length >= config.items)
return matrix;
}
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 +
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.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

```

$$PR_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in \{1, \dots, n\}} \frac{PR_j}{c_j}$$

$$R_{xy}(\tau) = (x * y)(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x * y(t + \tau) dt$$

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}

Actualmente, los diseños arquitectónicos creados por ordenador traducen los espacios en representaciones tridimensionales.

Este trabajo muestra las figuras y los sistemas de signos empleados para representar y construir el espacio de exhibición, haciendo visible su código fuente real. Aquí, la arquitectura interior del espacio expositivo en Azkuna Zentroa - Alhóndiga Bilbao se representa como un código XML-SVG en las paredes de la sala, explicando las cifras basadas en el volumen del espacio. Si estas cifras del código fuente se integraran en un sistema informático, el cuerpo arquitectónico resurgiría como una imagen tridimensional. Mientras que la serie de figuras parecen patrones de colores, este lenguaje legible, aunque indescifrable, es una referencia tangible al dibujo espacial que es, al mismo tiempo, un dibujo del espacio.

Karin Sander (1957, Alemania). Estudió en la Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart y en el Whitney Museum of American Art, Nueva York, dentro del Independent Studio Program (I. S. P.). Su obra propone una reflexión sobre el contexto en donde se exhibe, haciendo aflorar con frecuencia formas invisibles, pero presentes, y exponiendo con exquisita sutileza la escultura que habita en el interior de los objetos que centran su atención. Actualmente vive y trabaja en Berlín y Zúrich. Desde 2007 imparte clases de Arquitectura y Arte en la ETH de Zúrich.

karinsander.de

Alphabet Space es una instalación con una notación dinámicamente tridimensional y basada en computación. En el mundo analógico, toda notación era bidimensional. Las letras, imágenes y notas se fijaron rígidamente en superficies bidimensionales. Aquí, la posibilidad de mostrar las 26 letras a través de un único signo tridimensional surge de un objeto tridimensional de Adam Słowik. Leibniz redujo los diez dígitos 1 - 9 y 0, a través de los cuales se pueden describir todos los números, a los dos dígitos 0 y 1. Aquí ocurre algo similar, con un solo objeto capaz de representar 26 letras.

Este alfabeto tiene una geometría básica, y las letras y signos individuales se describen a través de parámetros como la rotación o la posición de la base. Las letras individuales se definen a través de un cuaternión. Las secuencias de números y las palabras se pueden representar como movimiento a través de múltiples cuaterniones. La persona espectadora recibe la letra actual en la pantalla izquierda a través de una proyección del objeto base. Si el objeto permanece quieto brevemente, la letra se guarda, aparece en la pantalla derecha y el objeto puede escribir un signo de texto por signo.

Adam Słowik (1980, Polonia) es un artista de arte multimedia que vive y trabaja en Berlín, Alemania.

Christian Lölkes (1990, Estados Unidos). Artista y comisario de media-art, vive y trabaja en Karlsruhe, Alemania.

Peter Weibel (1944, Ucrania) es un artista conceptual y un teórico del arte de referencia de la cultura europea. Desde 1999 es presidente y CEO del ZKM | Center for Art and Media Karlsruhe y desde 2017 es director del Instituto de Investigación Peter Weibel para Culturas Digitales de la Universidad de Artes Aplicadas de Viena.

@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 f3 2b 66 b f4 27
80 2c e9 70 38 04 a8 90 1a 14 e 7
9d cd d3 50 d9 65 80 eb d5 b5
f3 58 5f 2f 16 18 fd 5f 71
8a 62 fd c7 6b 76
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)
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(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_{11}	w_{12}	w_{13}	w_{14}
w_{21}	w_{22}	w_{23}	w_{24}
w_{32}	w_{33}	w_{34}	
w_{41}	w_{42}	w_{43}	w_{44}

The Age Of Fiction hace uso de la nomenclatura utilizada para fechar el tiempo (A.C. Antes de Cristo y D.C. Después de Cristo) para referirse a la cantidad de 'tiempo' producido por la industria de los medios y el entretenimiento.

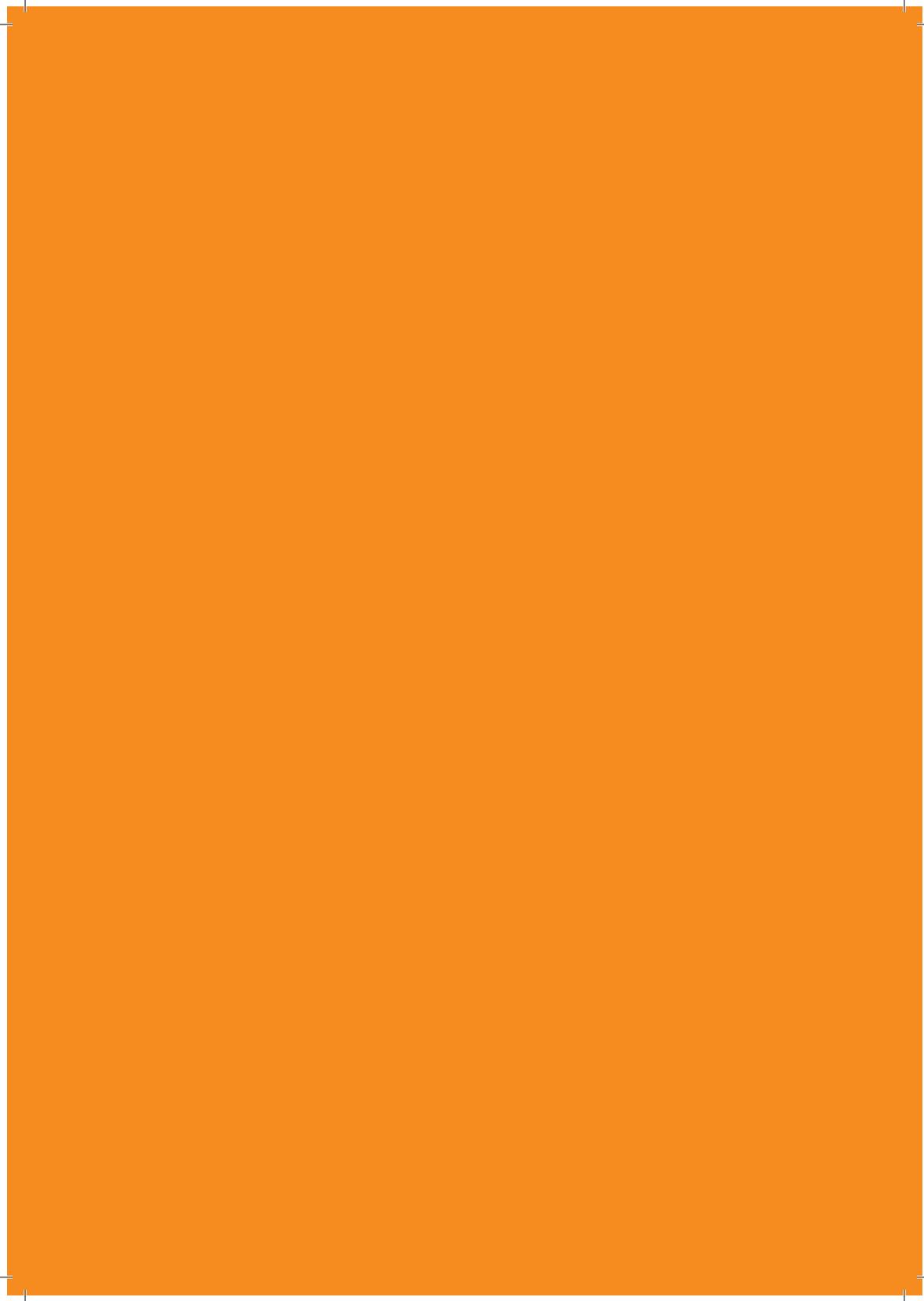
The Age Of Fiction es una aplicación informática (Bergman) y un display electrónico (Kawara) que genera a tiempo real una nueva cronología. Esta cronología hace referencia al tiempo de ficción transcurrido hasta el momento de su consulta. Para ello la aplicación diseñada computa la duración total de todas las películas producidas mundialmente utilizando como fuente de datos la plataforma online Internet Movie Data base -IMDB*- y estructura el cómputo total de minutos sumados para mostrarlos en el Formato Año/Mes/Día/Hora.

Cada vez que el dispositivo es expuesto al público, muestra el día, hora, mes y año de la Ficción en la que nos encontramos. La condición de visibilidad de esta nueva cronología es análoga a la condición acceso público a la pieza. *The Age Of Fiction* puede ser considerada como un artefacto de ciencia ficción.

Usue Arrieta y Vicente Vázquez colaboran y publican sus actividades en el ámbito de las artes visuales y el cine desde 2002 bajo diferentes denominaciones. Con formación como artistas visuales, sus contribuciones a los campos de la imagen tiempo y la producción de objetos, lo visual, lo auditivo y la formulación de lo social, se han mostrado en instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales, así como en festivales de cine y nuevos medios. Como expansión de su práctica colaborativa, en 2013 co-fundaron Tractora Koop. E., una cooperativa de artistas basada en el modelo operativo de las cooperativas de camioneros. En 2018 presentaron junto a Nader Koochaki la editorial -zko para publicar libros de artista basados en el trabajo de campo y la edición experimental.

@weare00

**PLANOS
DE LA
EXPOSICIÓN
Y FICHAS
TÉCNICAS**



PLANO 1. SALA DE EXPOSICIONES

Planta -2



HORARIO DE LA SALA DE EXPOSICIONES

Lunes cerrado

Martes a jueves y domingos:

11:00 - 20:00h

Viernes, sábados, festivos y vísperas de festivo:

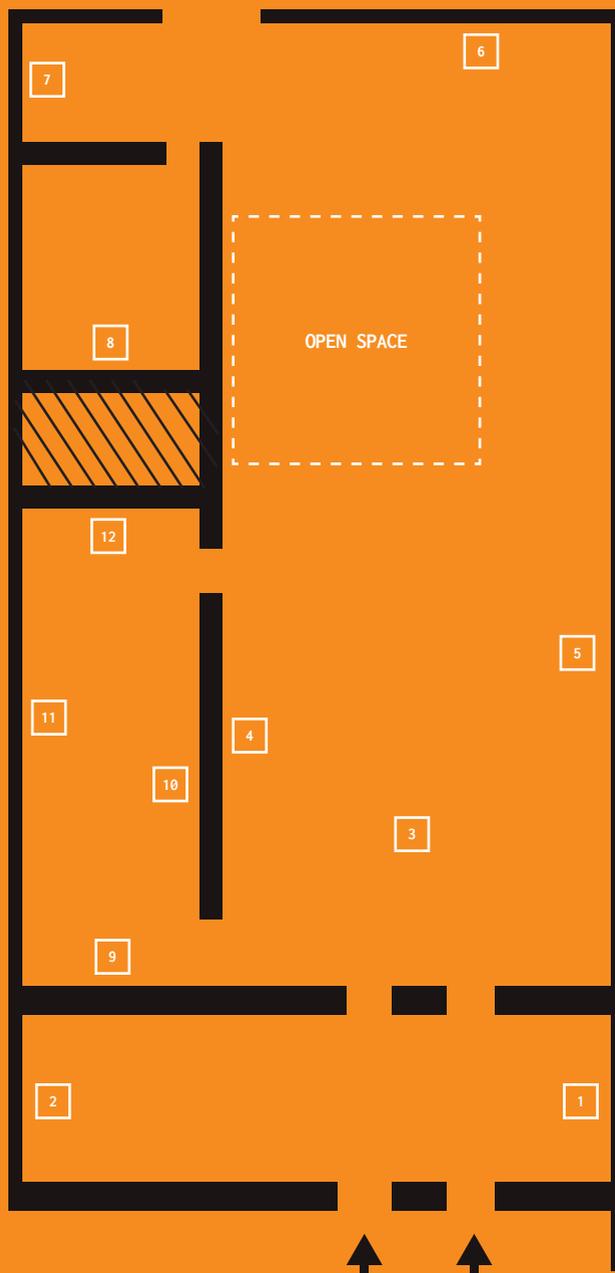
11:00 - 21:00h

VISITAS GUIADAS

Jueves: 19:00h

Entrada libre con previa inscripción en Az Info y en el teléfono 944 014 014

Grupos y centros escolares: 944 014 014



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

2017. Instalación interactiva con proyección multicanal. Concepto, realización: Bernd Lintermann / Diseño de audio: Ludger Brümmer, Yannick Hofmann / Apoyo técnico: Manfred Hauffen, Jan Gerigk, Christian Lölkes / Producción: ZKM | Hertz-Lab.

2 Refik Anadol / MELTING MEMORIES

2018. Proyección. Diseñada y desarrollada en el Refik Anadol Studio: Nicholas Boss, Efsun Erkilic, Kian Khiaban, Ho Man Leung, Raman K. Mustafa, Toby Heinemann / Diseño de Sonido: Kerim Karaoglu / Desarrollo de Software: Kyle McLean, Steffan Klauw / Apoyo Científico: UCSF, Miembros del Neuroscape Lab, Dr. Adam Gazzaley (M.D., Ph.D.).

3 BNAG / PLAY

2016. MDF lacado, vigas de madera, plexiglas, red de mesa de ping-pong, 274x152x76 cm. Proyecto creado en colaboración con Louis Kohlmann (Projektraum LOTTE - Land of the Temporary Eternity, Stuttgart).

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

2017. Notación dinámicamente tridimensional, instalación basada en sistema informático.

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

2014. Proyección. VO (Inglés). Video HD, color, sonido, 16:47min.

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

2010/2019. Oracal 638, vinilo mate, tricolor. 8x10m.

7 Rafael Lozano-Hemmer / LEVEL OF CONFIDENCE

2015. Algoritmos de reconocimiento facial, ordenador, pantalla, webcam. Pantalla FullHD.

8 Emma Charles / WHITE MOUNTAIN

2016. Proyección. Película de 16mm transferida a video HD, color, sonido, 20 min.

9 James Bridle / AUTONOMOUS TRAP 001

2017. Instalación. Impresión con pigmento perdurable Ditone, 150x200cm. Cortesía de NOME, Berlín.

10 Arrieta/Vázquez / THE AGE OF FICTION

2010-2011. Visualización electrónica, formada por 12 visualizaciones de 7 segmentos, 12 placas de águila, arduino, placas de metacrilato y ordenador portátil. 50x70cm.

11 Claire L. Evans / 2001 100011

2011. Guion impreso. 21,6x27,9cm.

12 UBERMORGEN / CHINESE COIN (RED BLOOD)

2015. Instalación de técnica mixta. Video full HD con Dolby Surround 5.1, banco rojo.

OPEN SPACE

Este espacio abierto está diseñado para actividades públicas como talleres, conferencias, mesas redondas y encuentros relacionados con la temática del código abierto. Lo característico del espacio es que cualquiera puede dar forma a su contenido: la exposición brinda la infraestructura; el público lo llena de ideas. Un espacio experimental, vivo y abierto al público.

Reservas:



PLANO 2. ATRIO DE LAS CULTURAS

Planta 0



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

2013. Instalación telemática interactiva. Software a medida, servidores de streaming, estructura de madera, ordenadores, pantalla, cámaras, Pantalla del Sol, sistema electrónico. Estación de interacción: 160x67x60cm.

2 Bernd Lintermann &
Nikolaus Völzow / THREE
PHASES OF DIGITALIZATION

2017. Instalación interactiva con luz polarizada y tecnología de realidad aumentada. Concepto: Bernd Lintermann, Nikolaus Völzow / Desarrollo de software: Nikolaus Völzow / Diseño: Matthias Gommel / Colaboración técnica: Jan Gerigk, Manfred Hauffen / Inspirado por: Peter Weibel.

3 Rafael Lozano-Hemmer /
REDUNDANT ASSEMBLY

2015. Ordenador, cámaras digitales HD, thunderbolt hub, código escrito en OpenFrameworks. Potencia: 800W en 110-220V. 75x65x15cm.

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

2006-2011. Videoinstalación HD video, color, sonido. 3:54min.

B
Bilbao

Consulta el programa aquí:



DINOF

COLECCION
BEEP
DE ARTE ELECTRONICO
NEWART FOUNDATION

SMART
PL/CES

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

**AZKUNA
ZENTROA
ALHÓNDIGA
BILBAO**

Colaboradores:

Medios colaboradores:

EL CORREO

SEIZ

Deia

eitb rtve

sociedad y cultura
contemporánea