

Seminario: Introducción a los sistemas generativos

Profesor: Leonardo Solaas

Año y Cuatrimestre: 2do cuatrimestre de 2010

Duración: 24 horas

Fundamentación

Los sistemas generativos representan un paradigma de pensamiento y producción artística con una larga historia, que en nuestros días se ha visto actualizado por las posibilidades inéditas que nos ofrecen las plataformas digitales. Este seminario abordará tanto sus implicancias conceptuales como sus aplicaciones prácticas. Se presentará una reflexión sobre el lugar de la generatividad y los sistemas de reglas en el contexto más amplio de la cultura y el arte de nuestro tiempo, al tiempo que se abordarán de manera práctica distintos tipos de sistemas generativos computacionales, con especial énfasis en el despliegue de sus posibilidades como herramienta de trabajo en el campo del arte.

Metodología de Trabajo

El seminario tendrá un carácter teórico-práctico. El eje teórico consistirá en exposiciones de los distintos aspectos conceptuales, históricos, matemáticos y técnicos pertinentes al tema. El eje práctico tendrá una dinámica de taller, y buscará la aplicación de dichos conceptos por medio de ejemplos y ejercicios, y facilitando la exploración de inquietudes propuestas por los alumnos mismos.

La herramienta de trabajo principal para el eje práctico será el lenguaje Processing (<http://processing.org>), aunque los alumnos contarán con libertad para implementar procesos generativos en otras plataformas de su preferencia.

Objetivos

- Reflexionar sobre la definición y extensión del concepto de generatividad, y su lugar en el marco más amplio del cambio de paradigma científico y cultural que está teniendo lugar en nuestro tiempo.
- Explorar los vaivenes históricos de los procedimientos algorítmicos en la producción artística, desde la antigüedad hasta nuestros días.
- Ofrecer un panorama de obras generativas en la historia del arte y en la producción contemporánea.
- Introducir los conceptos de complejidad, autoorganización, emergencia y borde del caos.
- Presentar y trabajar con distintos tipos de sistemas generativos computacionales.
- Investigar las distintas aplicaciones posibles de procedimientos generativos en las artes y el diseño.

Unidad 1 – Concepto e historia de la generatividad

Sistemas de reglas a lo largo de la historia. Código ejecutable y código criptográfico. Pitagorismo y magia. Kaballah y sistemas combinatorios. El paradigma hermético. Raimundo Lull y el neoplatonismo en el renacimiento.

Generatividad antes de la computadora. Exploraciones generativas en la modernidad: Oulipo, Jean Tinguely, John Cage, Sol LeWitt, Hans Haacke y otros. Obras de referencia en la época informática del arte generativo.

El lugar del autor en la obra generativa. El “artista que calcula”. Una idea anti-romántica de la producción artística. Personalización de masas y hágalo-usted-mismo. Hacia un mundo post-industrial.

Bibliografía:

- GALANTER, Philip. “What is Generative Art? Complexity theory as a context for art theory”. International Conference on Generative Art. Milan, Italia, 2003.
- CRAMER, Florian. “Words Made Flesh”. Piet Zwart Institute. Amsterdam, Holanda, 2005.
- AA VV. “Design and the Elastic Mind”. The Museum of Modern Art. Nueva York, EEUU, 2008.
- LEM, Stanislaw. “Historia de la Literatura Bítica”, en *Un valor imaginario*. Editorial Bruguera, Buenos Aires, 1971.

Unidad 2 – Complejidad y autoorganización

Imitación de la naturaleza: la vida como sistema autoorganizado. Orden y desorden en teoría de la información. Redundancia y compresibilidad. Complejidad algorítmica y complejidad efectiva. Tipos de sistemas generativos según su grado de orden. Concepto de ‘borde del caos’. Stephen Wolfram y las cuatro clases de autómatas celulares. Grafos y redes. Conectividad, ley de potencia y la regla del 80/20. Concepto de simulación.

Bibliografía:

- FLAKE, Gary William. “The Computational Beauty of Nature”, parte 1: “Computation” y parte IV: “Complex Systems”. The MIT Press, Cambridge, EEUU, 2000.
- BARABASI, Albert-László. “Linked”. Plume. Nueva York, EEUU, 2003.
- KAUFMANN, Stuart. “At Home in the Universe”. Oxford University Press. Nueva York, EEUU, 1996.

Unidad 3 – Tipos de sistemas generativos y sus aplicaciones

Patrones geométricos y simetría. Autómatas celulares. Fractales. Sistemas de Lindenmayer. Sistemas de difusión-reacción. Sistemas de partículas y agentes autónomos. Grafos y campos vectoriales. Morfogénesis. Algoritmos genéticos y vida artificial. Evolución y paisajes adaptativos.

Aplicaciones: Imagen estática y video. Visualización de información. Música y sonido. Poesía, narrativa y lenguaje. Impresión 3D y digital fabrication. Arquitectura y diseño industrial. Instalaciones interactivas.

Bibliografía:

- FLAKE, Gary William. “The Computational Beauty of Nature”. The MIT Press, Cambridge, EEUU, 2000.
- STEVENS, Peter S. “Pautas y patrones en la naturaleza”. Biblioteca Científica Salvat. Buenos Aires, 1995.
- SHIFFMAN, Daniel. “The Nature of Code” (2006-2009). <http://www.shiffman.net/teaching/nature/>
- COEN, Enrico *et al.* “The Genetics of Geometry” in *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101(14), pp. 4728-4735. EE UU, 2003.