



DAVID GARCIA TEJEDA

Gráficos por computador y programación de GPU

cybernexus.cat — blog y portfolio técnico

CONTACTO

-  github.com/DavidNexuss
-  david.nexus.cat@gmail.com
-  cybernexus.cat

EDUCACIÓN

Grado en Ingeniería Informática
2019 - 2024

Universidad Politécnica de Cataluña

Especialidad de computación de la FIB

Máster en Innovación e Investigación en Informática (MIRI)
2024 - 2026

Universidad Politécnica de Cataluña

Especialidad de Computación Avanzada

IDIOMAS

Catalán
Lengua materna

Castellano

Inglés (Certificado B2)
2018
Expedido por Cambridge

OTROS

Carné de conducir B
2021

Disponibilidad para trabajar en remoto

Incorporación inmediata

Capacidad para adaptarme a cualquier horario

COMPETENCIAS TÉCNICAS

Lenguajes de programación:

- Dominio con **C/C++**, **Java**, **Javascript/Typescript**, **Python** y **MATLAB**
- Desarrollo de scripts con **Bash** y administración de sistemas **Linux**
- Desarrollo con **Prolog** y conocimiento básico de **Haskell**

Gráficos por computador y GPU:

- **Vulkan** (render y compute), **OpenGL 4.3**, **WebGL2** y **GLSL**
- Aplicaciones GPGPU con **CUDA**, **OpenCL**, **OpenGL GPGPU**, **OpenMP** y **OpenACC**
- Motores gráficos propios, ray tracing, radiosity, voxelización y **PBR**
- **Diligent Engine**, **three.js**, **LibGDX** y **Dear ImGui**

Programación Web:

- Frontend con **HTML**, **CSS**, **Javascript**, **Vue.js** y **VuePress**
- Backend con **PHP** y **Node.js**; generadores estáticos **Hugo** y **Jekyll**
- Bases de datos **SQL**, **PostgreSQL** y **SQLite**
- Compilación a **WebAssembly** con **Emscripten** y **TeaVM**

Frameworks y herramientas:

- Sockets en C y C++ con **Boost ASIO** y la interfaz **UNIX Socket**
- Aplicaciones de escritorio con **Qt** y **Java Swing**; **Android Studio**
- **Git**, **CMake**, **Gradle**, **GIMP**, **Blender**, **Markdown** y **LaTeX**
- Robótica colaborativa **UR** y microcontroladores **PIC**

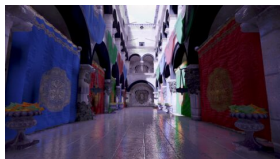
APTITUDES PERSONALES

Tengo habilidad para ser autodidáctico y poder resolver problemas que necesitan soluciones poco convencionales y/o innovadoras. También tengo habilidad para trabajar de forma autónoma.

En mi tiempo libre desarrollo software libre que publico en mis repositorios de Github y documento en mi blog, cybernexus.cat, donde escribo artículos técnicos sobre gráficos por computador, programación de GPU y sistemas. Tengo capacidad para trabajar en equipo y aprender nuevas tecnologías.

PORTFOLIO WEB: CYBERNEXUS.CAT

En cybernexus.cat documento en detalle cada proyecto: el planteamiento, las decisiones técnicas, el código y los resultados medidos. Varios artículos incluyen demos interactivas y versiones jugables compiladas a WebAssembly que se ejecutan directamente en el navegador. Todos los proyectos de esta página tienen allí un artículo completo.



Immediate Radiosity

2025 - 2026

Trabajo Final de Máster (MIRI, UPC)

Iluminación global en tiempo real. Los factores de forma se precaculan con ray marching sobre una voxelización de la escena y se almacenan como matriz dispersa, de modo que cada frame la GI se reduce a un único producto matriz-vector lanzado en la GPU. Incorpora un camino de escritura especular (SD*) propio. Implementado íntegramente con compute shaders de Vulkan.

cybernexus.cat/academic/immediateradiosity.html



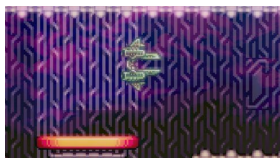
Voxelización paralela de superficies 3D

2024

Trabajo Final de Grado (FIB, UPC)

Motor de voxelización construido sobre Diligent Engine. Compara cuatro modelos de almacenamiento (rejilla 2D, rejilla 3D, octree y octree con caché) y un algoritmo de voxelización multihilo con agrupaciones de memoria por hilo para evitar condiciones de carrera. Speedup casi lineal, con una eficiencia por encima del 70% con 8 hilos.

cybernexus.cat/academic/voxelengine.html



Joc y el motor Shambhala

2022 - 2026

Proyecto universitario, portado a WebAssembly

Shoot-'em-up horizontal sobre Shambhala, un motor de OpenGL 4.3 de unas 4.000 líneas escrito desde cero: sistema de recursos, de componentes y de materiales, cadena de render propia y editor de niveles con Dear ImGui. Recompilado a WebAssembly y WebGL2 con Emscripten, jugable desde el navegador.

cybernexus.cat/posts/joc.html



Detramotor: sistema de partículas en la GPU

2024

Proyecto personal, motor gráfico Vulkan

Sistema de partículas con todos los datos residentes en la GPU y simulados con compute shaders, sin que la CPU llegue a tocar nunca una partícula individual. Incluye un camino alternativo por CPU cuando hace falta control manual de la generación.

cybernexus.cat/posts/cgpuemitter.html



Detravisualizer

2023

Herramienta de investigación, visualización de grafos

Visualizador 3D de redes con distribución de grado de ley de potencias y millones de nodos. El algoritmo Treecapitator coloca los nodos en orden inverso de grado para evitar la aglomeración central típica de los algoritmos de layout convencionales. Escrito en C++ y OpenGL.

cybernexus.cat/academic/detravisualizer.html



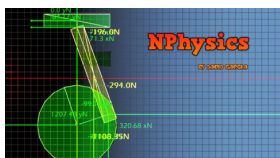
Shaderpaper

2023

Proyecto personal, Linux

Equivalente nativo de Wallpaper Engine para Linux: ejecuta fragment shaders de GLSL como fondos de escritorio animados, integrado a nivel de compositor X11 y compatible con los uniforms de Shadertoy.

cybernexus.cat/academic/shaderpaper.html



NPhysics

2018

Trabajo de investigación de bachillerato

Simulador de dinámicas que resuelve problemas de estática definidos por el usuario haciendo búsqueda binaria sobre una simulación física real con JBox2D. Soporta uniones, motores, muelles, poleas y simulación de agua, todo dentro de un entorno gráfico interactivo. Java y LibGDX.

cybernexus.cat/academic/nphysics.html