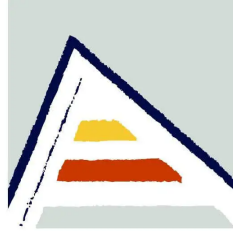


INGENIERÍA DE LOS COMPUTADORES
UNIVERSIDAD DE ALICANTE
CURSO 2023/2023



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

PRÁCTICA 1/LABORATORIO 1

**PERSPECTIVAS LABORALES DE UN INGENIERO
INFORMÁTICA ESPECIALIZADO EN ACELERACIÓN DE
APLICACIONES**

PROFESOR

Pau Climent Pérez, pau.climent@gcloud.ua.es

AUTORES

Alberto Vicente Cánovas, avc86@gcloud.ua.es

Javier Sala Pérez, jsp67@gcloud.ua.es

ÍNDICE

1.- Búsqueda de ofertas de trabajo y becas.	3
2.- Ejercicio de prospectiva: desarrollo de futuras propuestas.	6
3.- Presentación de la práctica y debate: análisis de los resultados.	8
3.1-PALABRAS CLAVE	9
4. Conclusiones y entrega de la memoria	10
5. Bibliografía	11

1.- Búsqueda de ofertas de trabajo y becas.

Estas son las ofertas de trabajo que hemos encontrado relacionadas con “acelerar aplicaciones informáticas” en España:

1.- ELECENOR DEIMOS (Madrid, España)

Embedded Software Engineer for Onboard AI-IP systems development.

Salario no disponible.

C, C + +, Python, Git, Nvidia GPU, Myriad VPU, Xilinx, CUDA, Vivado, Vitis, Tensor flow.

2.- KING (Barcelona, Cataluña)

Senior Backend Developer, Plataforma I shared Technology.

Salario no disponible.

Performance and scalability average traffic, Google Cloud Platform, Scalable backend systems in core JAVA, Databases and multithreading, Cloud platforms.

3.- KRAKEN (Valencia, España)

Backend Developer.

Salario no disponible.

Kanban, Github, Python, Django, React, AWS.

4.- Stream HPC (Barcelona, España)

GPU engineer.

Salario no disponible.

CUDA, HIP, SYCL, OpenCL, MP, MPI, GPU, Math, Sciences, C, C + +, Test, Ensamblador.

5.- Roche (Madrid, España)

Scientific computing platform engineer.

Salario no disponible.

Building, Installing, Testing, Automation, Monitoring, Infrastructure, PHP, Python, Perl, Git, Github, Gitlab, Bitbucket, CUDA, MPI, openmpi, java, C + +, AWS, Kubernetes.

6.- Altair (Galicia, España)

Senior geometry software development engineer.

Salario no disponible.

Computer Science, Applied Mathematics, Geometric Algorithm, Trigonometry, C + +, Python, OpenGL, CUDA, UML Diagrams.

7.- Screening Eagle technologies (Málaga, España)

Research engineer.

Salario no disponible.

Artificial Intelligence, Deep Learning, Machine Learning, Numerical Analysis, Python, OpenCV, CUDA, English.

8.- UTOPIA.AI (Bilbao, España)

Python developer specializing in AI, backend and Nvidia technologies.

Salario 52.000€-80.000€

Django, Flask, MYSQL, MongoDB, CUDA, GPU programming.

9.- Isprox (Lleida, España)

Developer PLC.

Salario 24.000€-40.000€

Aplicaciones multihilo, Codesys v3.

10.- Beside (Barcelona, España)

C, C + + software developer.

Salario 42.000€-60.000€

C, C + +, MS Visual Studio, MIPS, ARM, Desarrollo multihilo, .NET.

11.- Novabase (Barcelona, España)

Programador .NET.

Salario no disponible.

C#, UML, Git, Diseño de algoritmos, Python, Api Rest, Front, Back (HPC), Kubernetes.

12.- Generative AI (Londres, Inglaterra)

Principal Engineer CUDA GPU H100.

Salario 120.000-250.000£.

CUDA,GPU,Nvidia,Clusters.

13.- IC Resources (Cambridge,Inglaterra)

Senior c++ software developer

Salario no disponible.

C + +, Python, CUDA, Opengl, Vulkan, Parallel computing.

14.- IC Resources (Southampton, Inglaterra)

C++ software developer.

Salario 30.000-65.000£.

C + +, Cuda, Vulkan, Opengl.

15.-IC Resources (Cambridge,Inglaterra)

Gpu architect.

Salario no disponible.

GPU, Vulkan, Opengl.

16.-IC Resources (San Francisco, Estados Unidos)

Staff applications engineer.

Salario no disponible.

C, C + +, Linux kernel, OpenGL, Vulkan, OpenCL.

17.-Intel (Santa Clara, California, Estados Unidos)

Graphics Driver Performance Engineer.

Salario 119.133-178.690\$.

System performance, CPU-GPU parallelism, bottlenecks and underline hardware architecture.

Graphics API such as DX12, DX11, DXVK, Vulkan, OpenGL or similar

Driver optimizations, CPU multi-threading, CPU-GPU parallelism, optimizations etc.

18.-Photonic Sensors & Algorithms (Paterna, España)

Senior Software Engineer.

Salario no disponible.

Procesamiento de alto rendimiento y programación paralela (OpenMP, CUDA, OpenCL, etc).

19.-Apple (California, Estados Unidos)

Simulation Engineer - Apple Vision Pro.

Salario 131.500-243.300\$.

Experience writing optimized code using e.g. profiling tools, assembly, SIMD, compute, etc.

20.-MIPS (Dallas, Estados Unidos)

CPU Microarchitect.

Experience with designing RISC-V, ARM, and/or MIPS CPU.

Experience with Hardware multi-threading, virtualization, and SIMD designs.

Experience using a scripting language such as Perl or Python.

21.-Tesla (California, Estados Unidos)

Software Engineer (C++), Robotic Manipulation - Tesla Bot.

Salario 104.000-360.000\$.

Experience programming C/C++ software, including modern C/C++.

Experience with at least one of the following preferred: distributed computing, rendering, SIMD, multithreading, & Linux system software (posix etc.).

22.-Mat3ra (California, Estados Unidos)

Cloud HPC Engineer.

Salario 130.000-200.000\$.

Python,Linux/RedHat/Bash, AWS/Azure/GCP,OpenMP/MPI/CUDA ,Docker/Singularity.

23.-Pattern Learning AI (Nueva York, Estados Unidos)

FrontEnd Engineer.

Salario 60.000-70.000\$.

Front-end web experience coding in JavaScript/HTML/CSS.

24.-Q-Tech (Barcelona-España)

Data Scientist (analítica de video, redes neuronales).

Salario 40.000-55.000€..

Alto dominio de Python, C + +, Linux y CMake.

Experiencia con redes neuronales, creando kernels CUDA,manejo del formato ONNX y habilidades en el uso de Git y GitLab.

Conocimiento de alguno de los siguientes frameworks: Tensorflow, Pytorch, Tensorrt.

2.- Ejercicio de prospectiva: desarrollo de futuras propuestas.



****Descripción****

Es un grupo multinacional de Ingeniería y Tecnología formado por más de 20.000 profesionales y que actualmente se encuentra en 17 países europeos y está adentrándose en nuevos continentes. Nos dedicamos a la investigación, desarrollo y despliegue de soluciones tecnológicas de vanguardia. Nuestro enfoque se centra en la creación de sistemas y software de alto rendimiento para aprovechar al máximo la arquitectura de sistemas N-cores y la programación multiproceso.

****Título del puesto:****

Software Developer Senior de Sistemas N-cores

****Ubicación:****

Universidad de Alicante.

****Tipo de empleo:****

Tiempo completo(Remoto)

****Rango salarial:****

60.000€ - 100.000€ anuales, dependiendo de la experiencia y las habilidades.

****Tareas a realizar:****

En JAVALB, líder en tecnología avanzada, estamos buscando un desarrollador senior de sistemas N-cores para unirse a nuestro equipo altamente especializado. En este puesto, serás el líder en el diseño, desarrollo y optimización de software para aprovechar al máximo la arquitectura de múltiples núcleos en sistemas avanzados.

****Responsabilidades:****

- Liderar el diseño y desarrollo de software altamente eficiente y escalable para sistemas con múltiples núcleos.
- Colaborar con equipos interdisciplinarios para definir los requisitos y especificaciones del sistema.
- Implementar estrategias avanzadas de paralelismo y concurrencia para optimizar el rendimiento en hardware N-cores.
- Realizar pruebas exhaustivas y análisis de rendimiento para garantizar la eficiencia del software en diversas configuraciones de hardware.
- Investigar y evaluar nuevas tecnologías y herramientas relacionadas con la programación en sistemas N-cores.

****Requisitos:****

- Grado en Ciencias de la Computación, Ingeniería de Software o campo relacionado (o experiencia equivalente).
- Mínimo de 5 años de experiencia en programación en C + + y otros lenguajes de programación orientados a sistemas(C, C#, Python, CUDA)...
- Profundo conocimiento de la programación multiproceso y concurrente.
- Experiencia sólida en el uso de CUDA y aceleración GPU para tareas de cómputo intensivo.
- Historial probado de diseño y desarrollo de software de alto rendimiento y escalable en entornos de misión crítica.
- Habilidades avanzadas de resolución de problemas y optimización de código.
- Capacidad demostrada para liderar equipos y comunicarse eficazmente.
- Mentalidad de aprendizaje continuo y adaptabilidad a nuevas tecnologías y desafíos.

****Beneficios:****

- Ambiente de trabajo innovador y colaborativo.
- Oportunidades de crecimiento profesional y desarrollo de habilidades.
- Rango salarial competitivo y bonificaciones basadas en el desempeño.
- Apoyo para la formación y capacitación continua.
- Flexibilidad horaria y opción de trabajo remoto según el proyecto y la ubicación.

Si eres un desarrollador experimentado y apasionado por la programación de sistemas en un mundo N-cores y deseas liderar proyectos desafiantes, te invitamos a postularte para este emocionante puesto.

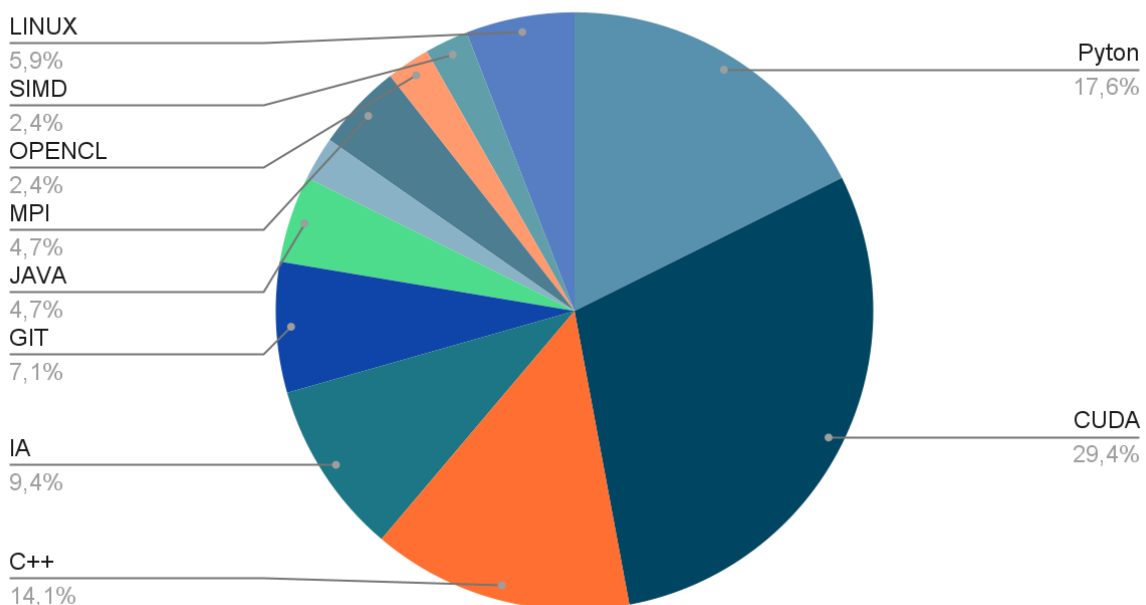
3.- Presentación de la práctica y debate: análisis de los resultados.

Tras el análisis de los resultados obtenidos en las búsquedas de empleo, podemos sacar varias conclusiones que se explicarán a continuación.

3.1-PALABRAS CLAVE

Aquí presentamos un gráfico que muestra la frecuencia de palabras clave relacionadas con las demandas del mercado empresarial

Palabras clave



Con este gráfico podemos corroborar las conclusiones obtenidas previamente, evidentemente CUDA con un 29,4% tiene la mayor frecuencia ya que todos los filtros de búsqueda tenían relación con la programación multihilo, multiproceso, aceleración de aplicaciones...

Python es el lenguaje de programación más usado con un 17,6% junto a IA que obtiene un 9,4%. Seguidamente C + + con un 14,1% que deja a Java totalmente atrás con un 4,7% en lo que respecta a este tipo de ofertas.

También observamos una cierta preferencia por el sistema operativo de Linux y finalmente tenemos Git con un 7,1% como principal sistema de control de versiones.

4. Conclusiones y entrega de la memoria

En lo que respecta a lenguajes de programación claramente podemos ver 3 predominantes que son Python, Java y un conjunto de C donde incluimos (C#, C, C++). Como claros ganadores tenemos Python que prácticamente se encuentra en todas las ofertas que tiene algún tipo de relación con AI, ya que este ofrece grandes posibilidades en cuanto a análisis matemático y que actualmente si no está el top 1 mundial, estará muy cerca.

A partir de este hecho, vemos una creciente demanda de conocimientos matemáticos como son la geometría, álgebra, cálculo, trigonometría, optimización, ya que gran parte de las ofertas que están relacionadas con Machine Learning, Deep Learning... así lo reclaman.

En cuanto al grupo de los C, observamos que en la mayoría de ofertas relacionadas con la aceleración de aplicaciones, paralelización, programación multihilo... es la más demandada. Por último, Java es el perdedor de esta investigación ya que no hemos encontrado a penas resultados, bajo nuestro criterio es porque el uso de Java está más relacionado con la programación web por su facilidad de la programación orientada a objetos, y en esta búsqueda es una programación más orientada al análisis de algoritmos, desarrollo y optimización de procesos.

Otra peculiaridad que hemos podido observar es una mayor exigencia de Backend Developers frente a los FrontEnd, esto tiene mucha relación con la caída de Java ya que los lenguajes de programación más demandados no suelen ser usados para programación web. Siendo siempre una mejor opción ser FullStack developer en cualquiera de los casos.

A nivel de base de datos, hay una mayor prioridad de bases de datos relacionales como MySQL, SQL Developer... frente a las bases de datos no relacionales como son MongoDB, Cassandra...

Para la organización y gestión de repositorios GIT sigue siendo la principal opción elegida por las empresas, donde encontramos varios ejemplos como GitHub, GitLab, GitBucket...

En cuanto a nivel de sistemas operativos, en muchas ocasiones no se especifica una prioridad pero sí que hemos encontrado varios casos en los que para el uso de lenguajes relacionados con la aceleración de aplicaciones como CUDA, GPU, OpenMP, OpenCL... Hay cierta prioridad de Linux frente a Windows, dejando a Mac OS casi sin participación.

Económicamente, existe una gran variabilidad de salarios si nos encontramos trabajando en España frente a trabajar fuera de España. En muchas de las ofertas de empresas españolas no se especifica el salario en el portal de empleo pero hemos podido sacar un cierto intervalo que pensamos que puede ser representativo y es el de 40.000€ - 60.000€ para Seniors developers, pudiendo este ser más bajo si somos Juniors developers y nuestra experiencia es escasa.

Para las ofertas de empleo extranjeras, estos intervalos son bastante más altos y pueden oscilar entre los 80.000\$ - 150.000\$, normalmente estas ofertas provienen de lugares como

EEUU o UK, donde hemos visto una gran participación de ciertas universidades como Cambridge en la obtención de estos perfiles.

Finalmente, no se encuentran demasiadas búsquedas sobre las metodologías ágiles de trabajo como son Scrum o Kanban ya que normalmente no suelen ser un requisito, si no un proceso que se aprende al participar en un equipo o entorno de trabajo.

5. Bibliografía

- 1.-Linkedin. Oferta de empleo: Embedded Software Engineer for Onboard AI-IP systems development.
<https://es.linkedin.com/jobs/view/embedded-software-engineer-for-onboard-ai-ip-systems-development-at-elecnor-deimos-3655620512>
- 2.-Linkedin. Oferta de empleo: Senior Backend Developer, Plataforma I Shared Technology.
<https://es.linkedin.com/jobs/view/senior-backend-developer-plataforma-i-shared-technology-at-king-3710030646>
- 3.-Linkedin. Oferta de empleo: Backend Developer.
<https://es.linkedin.com/jobs/view/backend-developer-kraken-technologies-at-kraken-3676689069>
- 4.-Linkedin. Oferta de empleo: GPU engineer.
<https://es.linkedin.com/jobs/view/gpgpu-engineer-cuda-hip-sycl-opencl-at-stream-hpc-3707408533>
- 5.-Linkedin. Oferta de empleo: Scientific computing platform engineer.
<https://es.linkedin.com/jobs/view/scientific-computing-platform-engineer-at-roche-3517200760>
- 6.-Linkedin. Oferta de empleo: Senior geometry software development engineer.
<https://es.linkedin.com/jobs/view/senior-geometry-software-development-engineer-c%2B%2B-at-altair-3698375206>
- 7.-Linkedin. Oferta de empleo: Research engineer.
<https://es.linkedin.com/jobs/view/research-engineer-at-screening-eagle-technologies-3648429810>
- 8.-Infojobs. Oferta de empleo: Python developer specializing in AI, backend and Nvidia technologies.
<https://www.infojobs.net/bilbao/python-developer-specializing-in-artificial-general-intelligence-backend-and-nvidia-technologies/of-i8d72cdd2f44d958ed8ab1a637d4a09>
- 9.-Isprox. Oferta de empleo: Developer PLC.
<https://isprox.com/ofertas-empleo/Lleida/Programadora-PLCs/1046228/>
- 10.-Linkedin. Oferta de empleo: C, C + + software developer.
https://www.infojobs.net/cerdanyola-del-valles/c-c-software-engineer-hibrido/of-i5c0647bef34d9287b2fba08a31270c?applicationOrigin=search-new&page=1&sortBy=PUBLICATION_DATE
- 11.-Infojobs. Oferta de empleo: Programador .NET.
<https://www.infojobs.net/cornella-de-llobregat/programador-.net/of-i425c48399444a38b7039819bc7fbce?applicationOrigin=search-new&page=1&sortBy=RELEVANCE>
- 12.-Linkedin. Oferta de empleo: Principal Engineer CUDA GPU H100.
<https://uk.linkedin.com/jobs/view/principal-engineer-cuda-gpu-h100-generative-ai-at-client-server-3700421124>
- 13.-Technojobs. Oferta de empleo: Senior C++ software developer.
<https://www.technojobs.co.uk/job/3267620/senior-embedded-c-engineer/>
- 14.-Technojobs. Oferta de empleo: C++ software developer.
<https://www.technojobs.co.uk/job/3267614/c-software-developer/>

- 15.-Simplyhired. Oferta de empleo: Gpu architect cambridge.
<https://www.simplyhired.co.uk/job/mg7cytB8roJavmtus7L3j6CHbfCOsN1XzypZrShwld-rR3fyENZnUQ>
- 16.-Technojobs. Oferta de empleo: Staff applications engineer.
<https://www.technojobs.co.uk/job/3274042/staff-applications-engineer/>
- 17.-Intel. Oferta de empleo: Graphics Driver Performance Engineer.
<https://jobs.intel.com/es/trabajo/-/graphics-driver-performance-engineer/41147/54434423360>
- 18.-Indeed. Oferta de empleo: Senior Software Engineer.
<https://es.indeed.com/viewjob?jk=1e8c48a2c6347958&tk=1haripg96jrha803&from=serp&vjs=3>
- 19.-Apple. Oferta de empleo: Simulation Engineer - Apple Vision Pro.
<https://jobs.apple.com/es-es/details/200495200/simulation-engineer-apple-vision-pro>
- 20.-Linkedin. Oferta de empleo: CPU Microarchitect.
<https://www.linkedin.com/jobs/view/cpu-microarchitect-at-mips-3717062376>
- 21.-Tesla. Oferta de empleo: Software Engineer (C++), Robotic Manipulation - Tesla Bot.
<https://www.tesla.com/careers/search/job/software-engineer-c-robotic-manipulation-tesla-bot-166288>
- 22.-Linkedin. Oferta de empleo: Cloud HPC Engineer.
<https://www.linkedin.com/jobs/view/%E2%98%81-cloud-hpc-engineer-%E2%98%81-at-mat3ra-com-3590339866>
- 23.-Patterned Learning AI. Oferta de empleo: FrontEnd Engineer.
<https://jobs.gohire.io/patterned-learning-ai-b9qwy5ki/front-end-developer-entry-level-136467/>
- 24.-Indeed. Oferta de empleo: Data Scientist (análítica de video, redes neuronales).
<https://es.indeed.com/viewjob?jk=680507a6c1946f1e&tk=1hark7ti0jv6n800&from=serp&vjs=3>