

Práctica/Laboratorio 1

Perspectivas laborales de un ingeniero informático especializado en aceleración de aplicaciones

Introducción

En esta primera práctica, el estudiante aprenderá a buscar y estudiar las numerosas oportunidades de trabajo que tiene un ingeniero informático especializado en la **aceleración de aplicaciones en distintas arquitecturas**.

Objetivos

Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de esta práctica son:

- Aprender a buscar, explorar y estudiar las oportunidades de trabajo que se ofrecen en la actualidad a los ingenieros informáticos especializados en la aceleración de aplicaciones (empleando distintas tecnologías y métodos), y evidenciar las diferentes perspectivas laborales para a ingenieros sin esta especialidad.
- Desarrollar una actitud crítica respecto a la situación actual de la oferta y la demanda de puestos de trabajo relacionados con la supercomputación y la optimización de sistemas hardware/software.
- Conocer términos, tecnologías y estrategias de solución relacionados con problemas reales que necesitan la aceleración de aplicaciones para ser viables.
- Basándose en las tendencias y demandas tecnológicas de más actualidad, hacer un ejercicio de prospección e imaginación para diseñar propuestas futuras que encajen en un futuro laboral cercano.
- **Participar como oyente** de forma provechosa en las *Jornadas Sarteco* (Jornadas de Computación Empotrada y Reconfigurable y Jornadas de Paralelismo de 2022), que se celebrarán en la UA del 21 al 23 de septiembre de este año.

Desarrollo de la práctica

La práctica se desarrollará en **3 sesiones** (semanas del 12, 19 y 26 de septiembre). La memoria solicitada se entregará en el apartado **Evaluación de UAcloud** o en **Tareas de Moodle** (lo que le

indique su profesor de prácticas). El **plazo máximo de entrega es el día anterior a la 1ª sesión de la segunda práctica en cada grupo a las 23:59h.**

Al principio de la 1ª sesión se formarán varios grupos/equipos de trabajo (4-5 personas). **Nota:** Dado que se trata de la primera práctica, los grupos que se conformen **no tienen por qué ser los definitivos.**

Tareas

Tarea 1 (primera semana) Búsqueda de ofertas de trabajo:

Durante la primera sesión, cada grupo se dedicará a buscar ofertas de trabajo (incluidas las becas en universidades y otros centros de investigación) para ingenieros informáticos en las que se **especifique el requisito de saber acelerar aplicaciones informáticas, o bien sea ésta una de las tareas que se desempeñarán.**

La competencia en aceleración se podrá solicitar para distintas tecnologías y métodos, de modo que deberá estar atento a palabras clave como *multiprocesador*, *multicomputador*, *hebras/hilos*, *SIMD*, *CUDA*, *Superescalar*, *MPI*, *PVM*, *OpenMP*, *OpenCL*, *Intel TBB*, *supercomputación*, *HPC* etc. Anote debidamente en qué zona geográfica se oferta el puesto (España, resto de Europa, América, Asia, ...), así como las distintas características que se piden.

Elabore también una **lista de palabras clave** que encuentre en las ofertas de trabajo y escriba el número de veces que han aparecido. Ejemplo: Python (15 veces), ARM (10 veces), MPI (35 veces), etc. Esta lista será el léxico que usted estime clave para encontrar trabajo en el ámbito que nos ocupa. Es importante señalar bien las palabras clave que ofrecen **más información** en una oferta de trabajo.

Transcurrido el tiempo que le indique el profesor de prácticas, el grupo dispondrá de media hora para analizar los resultados encontrados, realizando un pequeño informe en el que se detallen las características más relevantes de las ofertas de trabajo encontradas, como por ejemplo el salario, los años de experiencia previa, los **conocimientos requeridos**, el **tipo de empresas** que demandan trabajo, el tipo de trabajo demandado, etc., comparando todos estos requisitos con los que se exigen para los trabajos que no son del perfil de sistemas empujados.

Enlaces de interés para esta tarea:

- Páginas web de empresas: Broadcom, Imagination Technologies, Qualcomm, HTC, Samsung, Philips, Freescale, Atmel, Sony, Texas Instruments, Intel, ARM, etc. Normalmente en la Web de estas empresas hay una sección (Careers) en la que se puede solicitar trabajo en dichas empresas y se informa sobre las oportunidades disponibles.
- Páginas de búsqueda de empleo: CanadaJobs, CareerBuilder, CraigList, EmbeddedCareers, FreshersWorld, GlassDoor, Hays, Indeed, InfoEmprego, InfoJobs, Jobomas, Jobs.net,

JobStreet, Laboris, Learn4Good, Monster, Reed.co.uk, TecnoEmpleo, TecnoJobs, TICJob, TotalJobs, Trabajos.com, Trovit, UsaJobs, etc.

- Páginas de comparación de salarios: PayScale, EngineerSalary, etc.
- Artículos de análisis de salarios: The Ganssle Group publica todos los años un *Survey* sobre el salario de los desarrolladores de sistemas empotrados. También se pueden usar informes elaborados por consultoras, plataformas tecnológicas, etc.
- Web de universidades (becas, contratados, etc.).
- Documentos de tipo “*White paper*” de empresas o centros de investigación referentes en las tecnologías y problemas tratados en esta práctica. Estos documentos suelen tener forma de guía no muy extensa, pero con suficiente detalle para explicar a los usuarios innovaciones o los aspectos fundamentales de un problema para facilitar su comprensión.

Tarea 2 (semana del 19-23 de septiembre) Participación en las Jornadas Sarteco

Este curso la Universidad de Alicante es sede de las Jornadas Sarteco (<http://www.jornadassarteco.org>). Estas Jornadas están compuestas de dos congresos: Las **JCER** (**Jornadas de Computación Empotrada y Reconfigurable**) y las **JP** (**Jornadas de Paralelismo**). Como verá, hay más de 100 trabajos/ponencias originales relacionados directamente con el ámbito de nuestra asignatura, además de tres charlas invitadas (*keynotes*) de marcado interés para muchas titulaciones de la EPS. También se celebrará, en el atrio de la EPS, el evento **Sarteco-Pro** (ver web), donde varias empresas se presentarán en el salón de actos de la EPS y, en expositores, podrán atender a cuantos estudiantes/ingenieros que tengan interés en ellas.

Cada grupo de prácticas deberá:

- Asistir al menos a 2 sesiones (JP o JCER)
- Asistir al menos a 2 charlas invitadas (*keynotes*)
- Asistir a Sarteco-Pro (presentaciones o expositores) para interesarse en, al menos 2 empresas.

Subtareas:

- Actualizar la lista de palabras clave de la Tarea 1.
- Entregar un resumen de las 2 ponencias (identificando título, autores, procedencia de los autores, palabras clave, qué pretende/demuestra el artículo, qué métodos/software/hardware ha empleado para ello, etc.) y las 2 charlas invitadas.
- Entregar una descripción de, al menos, 2 empresas de Sarteco-Pro, indicando porqué son interesantes de cara a la asignatura.
- **Animamos al grupo de prácticas a hacerse una foto en las Jornadas (incluso dentro de una sala) y añadirla usando nuestro hashtag al Instagram del congreso, o al foro Moodle de nuestra asignatura.**

Notas:

- Al final de cada ponencia habrá un breve turno de preguntas donde, si lo desean, pueden aclarar cualquier cosa.
- Los keynotes serán también retransmitidos en vídeostreaming por el servicio de la UA.
- **No hace falta ninguna inscripción al congreso. Estáis invitad@s.**

Tarea 3 (opcional para subir nota): Ejercicio de prospectiva: desarrollo de futuras propuestas

Para realizar la tarea 1 ha tenido que visitar varias *webs* de empresas y organismos punteros en el sector. En algunas de ellas habrá visto anuncios sobre las **futuras tendencias de la industria** o sobre un producto particularmente innovador que está por presentarse. Explore nuevamente los enlaces que ya ha consultado y los que se citan en la Tarea 1 para encontrar **futuras tendencias del mercado, nuevos casos de uso** de tecnologías actuales, **tecnologías emergentes** o de próxima aplicación, etc. Además, en el congreso ha tenido oportunidad de ver las tendencias en investigación y desarrollo de más actualidad.

Después actúe de “**adivino/a**”, “**échele imaginación**” y desarrolle algunas propuestas de trabajo futuras (y por tanto ficticias) debidamente justificadas. La propuesta será ficticia, pero las necesidades que originen la oferta deben ser **factibles** en un futuro. En definitiva, elabore ofertas de trabajo que respondan a la pregunta: ¿Qué tipo de ofertas de trabajo nos encontraremos de aquí a 15-20 años (o más)? **Sean todo lo creativos que puedan en las propuestas.**

Algunos temas o preguntas de interés sobre esta tarea: ¿Computación cuántica?

- ¿Qué nuevas características deberían tener los lenguajes de programación idóneos para resolver el problema planteado?
- ¿Lenguajes máquina orientados a sistemas N-cores?
- ¿Qué tan necesario será tener conocimientos de máquinas paralelas con memoria distribuida o centralizada?

Nota: No olvide que la oferta deberá parecer real (**logotipo, requisitos, salario, otras condiciones**, etc.). **Las mejores ofertas se subirán a Moodle para su consulta y debate en clase de teoría.**

Tarea 4: Presentación de la práctica y debate: análisis de los resultados

La última sesión se dedicará a la exposición ordenada, por parte de cada grupo, del análisis de las ofertas de trabajo estudiadas y de toda la información obtenida por todos los grupos. El profesor

apuntará en la pizarra las palabras clave más interesantes de cada grupo. Añada a la memoria de la práctica las reflexiones que estime convenientes, así como una **lista de palabras clave** que demanda el tejido empresarial y relativas a las competencias que tiene la asignatura.

Tarea 5: Conclusiones y entrega de la memoria

Una vez terminada la sesión de prácticas, cada grupo debe elaborar una memoria **estructurada** en la que presente cada una de las tareas. No olvide reflejar las conclusiones del debate y **las ofertas de trabajo encontradas resaltando las más relevantes**. Se entregará por Campus Virtual **antes de la sesión de prácticas de la semana del 3 de octubre**.