

ACUERDO DE 24 DE MAYO DEL TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN LA ESCALA DE GESTIÓN DE SISTEMAS E INFORMÁTICA, GRUPO A, SUBGRUPO A2, DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE Y POR EL SISTEMA DE PROMOCIÓN INTERNA SEGÚN RESOLUCIÓN DE FECHA 11 DE SEPTIEMBRE DE 2020 DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.

Este tribunal, en uso de las facultades que ostenta, ha resuelto:

Primero.- No aceptar ninguna de las reclamaciones recibidas contra las plantillas publicadas del primer ejercicio de la fase de oposición y elevar las mismas a **definitivas**. Se acompañan como Anexo I a este escrito explicación detallada del motivo para no ser aceptada cada reclamación planteada.

Madrid, 25 de mayo de 2021

EL PRESIDENTE DEL TRIBUNAL
Victor Robles Forcada

ANEXO I

EXAMEN LIBRE – DESARROLLO APLICACIONES

Pregunta 22

La cláusula HAVING va obligatoriamente acompañada de la cláusula GROUP BY. Es cierto que HAVING después puede ir con un AVG, SUM, COUNT, etc, no siendo ninguna de ellas más habitual que otras.

Por lo tanto la respuesta válida es la a) GROUP BY, pues es la que "se utiliza" en combinación, las otras se podrían utilizar en combinación, pero ya se carece de obligación.

Además COUNT es una función y no una cláusula.

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.

Pregunta 28

Efectivamente en el sistema operativo Linux no existe ninguna sentencia/comando para cambiar de padre a un proceso. Sin embargo, cuando un proceso del sistema operativo se queda huérfano, se cambia al proceso de padre y pasa a depender del proceso INIT. Después de este cambio no puede haber cambios adicionales de padre. Por tanto, la respuesta válida es la a) como mucho una.

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.

Pregunta 44,

Se pide que señale la afirmación FALSA
b) OAuth 2.0 es un protocolo de autenticación

Como indica el aspirante, OAuth 2.0 es un protocolo estándar de **autorización**. Pero no de **autenticación**. La autenticación se refiere a la verificación de identidad del cliente, mientras que la autorización aporta la información sobre lo que el cliente puede hacer en una determinada aplicación web, móvil o de escritorio.

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.

Pregunta 48

En la respuesta c) de la pregunta 48, se determinaba:

c) Para el mapeo de nombres entre los objetos del modelo y los de la base de datos, requiere una definición explícita mediante anotaciones.

Esta afirmación resulta ser falsa, pues no se requiere una definición explícita, al existir la alternativa de que la estrategia de nombres se tome de forma implícita, como indica el manual de la última versión estable de Hibernate ORM

https://docs.jboss.org/hibernate/orm/5.4/userguide/html_single/Hibernate_User_Guide.html#naming:

The first stage is determining a proper logical name from the domain model mapping. A logical name can be either explicitly specified by the user (e.g., using @Column or @Table) or it can be implicitly determined by Hibernate through an ImplicitNamingStrategy contract.

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.

Pregunta 52.

Entre las bases de datos NoSQL orientadas a documentos, no se encuentra:

b) Cassandra

Respuesta indicada como correcta: pero según la web oficial de Apache Cassandra

What is Apache Cassandra?

Apache Cassandra is an open source NoSQL distributed database trusted by thousands of companies for scalability and high availability without compromising performance.

Linear scalability and proven fault-tolerance on commodity hardware or cloud infrastructure make it the perfect platform for mission-critical data.

La pregunta 52 indicaba una diferenciación entre las bases de datos NoSQL orientadas a documentos y aquellas que se basan en otros paradigmas, como es el caso de Apache Cassandra. En la documentación oficial de este producto se puede consultar una descripción de cómo se modelan los datos en tablas con filas y columnas, aunque no se siga el modelo relacional clásico:

https://cassandra.apache.org/doc/latest/data_modeling/intro.html

Por el contrario, el resto de opciones de respuesta sí se corresponden con bases de datos NoSQL orientadas a documento, como puede verificarse en los enlaces aportados:

- MongoDB: https://cassandra.apache.org/doc/latest/data_modeling/intro.html
- CouchDB: <https://docs.couchdb.org/en/stable/intro/why.html#a-different-way-to-model-your-data>
- RavenDB: <https://ravendb.net/>

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.

Pregunta 63

En la respuesta b) se indicaba lo siguiente:

b) Selenium facilita las pruebas de aplicaciones cliente-servidor en diferentes plataformas.

Haciendo referencia clara a las pruebas de aceptación que se realizan en aplicaciones que están en estado de desarrollo o evolución. En ningún caso se puede interpretar que se refiere a la herramienta con la que se hacen las pruebas como alega el aspirante. WebDriver remoto simplemente facilita las pruebas al desarrollador, si desde su entorno local no tiene todos los navegadores y versiones necesarios, pero el objeto que se prueba es siempre una aplicación web, pues Selenium como se indica en la página del proyecto (https://www.selenium.dev/documentation/es/introduction/the_selenium_project_and_tools/), “es un conjunto de herramientas para la automatización de navegadores web que utiliza las mejores técnicas disponibles para controlar remotamente las instancias de los navegadores y emular la interacción del usuario con el navegador.”

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.

Pregunta 69

La alegación viene interpuesta por la interpretación de que no todos los objetos inmutables pueden cambiar sus contenidos, pero algunos, en determinadas circunstancias si, tal y como quien alega dice. La frase “aunque se modifique el contenido del objeto por otros elementos” no es una generalización, pero si justifica aquellos casos en que esa circunstancia se da. De no tener en cuenta esa circunstancia podría considerarse que un objeto inmutable nunca cambiaría, lo que no se ajusta a la realidad.

Un ejemplo es el objeto String de java, es un objeto inmutable, y existen algunos métodos que dan la sensación de una modificación del objeto: “toLowerCase”, por ejemplo. Realmente se genera una nueva instancia del objeto con ese valor.

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.

Pregunta 77

“Límites del dominio en el ámbito de las variables”, no significa, y es totalmente distinto a comprobar el comportamiento del sistema cuando se trabaja en los límites de las variables, que es de lo que se encarga la técnica de “Boundary-value analysis” (Análisis del valor límite) de caja negra.

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada

EXAMEN PROMOCIÓN INTERNA – SISTEMAS Y BASES DE DATOS

Pregunta 51. En Ansible 2.x ¿cuál de las siguientes instrucciones permite definir variables con mayor prioridad?

- a) include params
- b) play vars
- c) playbook host_vars/*
- d) role defaults

La reclamación se basa en la información que aparece en una página no oficial del software Ansible, que parece ser incompleta, por lo que es preferible acudir a las fuentes oficiales de este software.

En el momento de elaborar esta respuesta, 19/MAY/2021, la web oficial Ansible, incluye desde la versión 2.3 hasta la 2.9. En todas las versiones se proporciona la lista de precedencia de variables:

- https://docs.ansible.com/ansible/2.9/user_guide/playbooks_variables.html#ansible-variable-precedence
- https://docs.ansible.com/ansible/2.8/user_guide/playbooks_variables.html#ansible-variable-precedence
- https://docs.ansible.com/ansible/2.7/user_guide/playbooks_variables.html#ansible-variable-precedence
- https://docs.ansible.com/ansible/2.6/user_guide/playbooks_variables.html#ansible-variable-precedence
- https://docs.ansible.com/ansible/2.5/user_guide/playbooks_variables.html#ansible-variable-precedence
- https://docs.ansible.com/ansible/2.4/playbooks_variables.html#variable-precedence-where-should-i-put-a-variable
- https://docs.ansible.com/ansible/2.3/playbooks_variables.html#variableprecedence-where-should-i-put-a-variable

En todas estas listas de precedencia, “include params” figura como la más prioritaria de todas las opciones planteadas en la pregunta del examen.

En la documentación de la versión 2.5 y anteriores se utiliza explícitamente una redacción equivalente a la empleada en la pregunta: “In Ansible version 2.x, we have made the order of precedence more specific (with the last listed variables winning prioritization)”

A pesar de lo indicado en el párrafo anterior y dado que en la pregunta se indicaba versión 2.x y no ha sido posible localizar información oficial de la versión 2.0, 2.1 y 2.2, se ha optado por instalar la versión 2.0 y realizar una sencilla verificación encaminada a demostrar que “include params” mantiene la precedencia desde la versión 2.0.

A continuación, se adjunta la captura de los comandos ejecutados en consola, donde pueden verse los ficheros de test utilizados, la versión de Ansible que se estaba utilizando y los resultados de la ejecución, donde queda demostrado que desde la versión 2.0.0.0 ya se aplicaba el orden de precedencia indicado.

```
$ cat vars_precedence.yml
- name: TEST VARS PRECEDENCE
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  vars:
    myvar: "play_var"
  tasks:
    - name: print_var
      debug: var=myvar
    - name: Incluyendo tareas
      include: include.yml
      vars:
        myvar: "include params"

$ cat include.yml
- name: print_var INTERNAL
  debug: var=myvar
  vars:
    myvar: "task_vars INTERNAL"

$ ansible-playbook -versión
ansible-playbook 2.0.0.0
config file = /etc/ansible/ansible.cfg
configured module search path = Default w/o overrides

$ ansible-playbook vars_precedence.yml
PLAY [TEST VARS PRECEDENCE]
*****
TASK [print_var]
*****
ok: [localhost] => {
  "myvar": "play_var"
}
TASK [Incluyendo tareas]
*****
included: /root/include.yml for localhost
TASK [print_var INTERNAL]
*****
ok: [localhost] => {
  "myvar": "include params"
```

```

}
PLAY RECAP
*****
localhost          : ok=3    changed=0    unreachable=0
failed=0

```

Como se puede apreciar, la primera ejecución de la tarea `print_var` muestra el valor definido en el playbook (`play_var`) mientras que la segunda tarea incluida muestra el valor (incluye `params`) pasado como parámetro en el momento de incluir la tarea, en lugar del definido internamente en la tarea o en el playbook (`task_vars INTERNAL`).

Como conclusión, puede afirmarse sin lugar a dudas que todas las versiones de Ansible 2.x atienden a la respuesta que se ha dado como válida en la corrección del ejercicio.

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.

Pregunta 64. Un procesador trabajando con el reloj a 2.1 Ghz, con 20 cores, 2 threads por core y que dispone de extensiones AVX512 ¿Qué potencia Rpeak DP (Double Precision) podría proporcionar?

- a) 1.344 GFLOPS
- b) 2.688 GFLOPS
- c) 5.376 GFLOPS
- d) 21.504 GFLOPS

El cálculo de la potencia pico Rpeak en doble precisión (DP) se define como:

$$\text{Número de cores} \times \text{frecuencia nominal} \times \text{operaciones DP}$$

Un procesador con AVX512 es capaz de proporcionar 32 operaciones en doble precisión por ciclo (Hz) por lo que el cálculo sería:

$$20 \text{ cores} \times 2,1 \text{ GHz} \times 32 \text{ DP/Hz} = 1344 \text{ GFLOPs}$$

Tal y como se indica en la impugnación, no se utiliza el número de threads en el cálculo. Sin embargo, un procesador con AVX512 es capaz de ejecutar 4 activaciones sobre 8 operandos de doble precisión por ciclo.

Los FLOPs por ciclo que proporciona AVX512 es algo ampliamente documentado y un parámetro utilizado para determinar la potencia teórica máxima de cualquier procesador y poder compararlos. Se puede ver en presentaciones de Intel (la línea de arquitectura Skylake que es la primera que incluye esta extensión)

Intel® Advanced Vector Extensions 512 (Intel® AVX-512)

- 512-bit wide vectors
- 32 operand registers
- 8 64b mask registers
- Embedded broadcast
- Embedded rounding

| Microarchitecture | Instruction Set | SP FLOPs / cycle | DP FLOPs / cycle |
|---------------------|----------------------|------------------|------------------|
| Skylake | Intel® AVX-512 & FMA | 64 | 32 |
| Haswell / Broadwell | Intel AVX2 & FMA | 32 | 16 |
| Sandybridge | Intel AVX (256b) | 16 | 8 |
| Nehalem | SSE (128b) | 8 | 4 |

| Intel AVX-512 Instruction Types | |
|---------------------------------|--|
| AVX-512-F | AVX-512 Foundation Instructions |
| AVX-512-VL | Vector Length Orthogonality : ability to operate on sub-512 vector sizes |
| AVX-512-BW | 512-bit Byte/Word support |
| AVX-512-DQ | Additional D/Q/SP/DP instructions (converts, transcendental support, etc.) |
| AVX-512-CD | Conflict Detect : used in vectorizing loops with potential address conflicts |

POWERFUL INSTRUCTION SET FOR DATA-PARALLEL COMPUTATION

Fuente: https://en.wikichip.org/w/images/5/50/avx-512_flops.png

Otras referencias:

- <https://en.wikichip.org/wiki/flops> (Buscando AVX-512)
- https://gcc.gnu.org/wiki/cauldron2014?action=AttachFile&do=get&target=Cauldron14_AVX-512_Vector_ISA_Kirill_Yukhin_20140711.pdf (Diapositiva 6)
- https://kogence.com/app/docs/Help:Intel_Skylake (buscando 32 DP FLOPs)

Parece que el reclamante no ha tenido en cuenta que el AVX512 incluye dos unidades, cada una capaz de ejecutar 8 operaciones por flanco de reloj, lo que hacen un total de 32 operaciones por ciclo.

En base a todo lo anterior se debe desestimar la impugnación presentada.