

2° Certamen

Tiempo 90 min.

Cada pregunta tiene igual puntaje. No se aceptan preguntas. Si algo está poco claro, haga una suposición razonable y responda conforme a ella.

1.- Una radio emisora nueva ubicada en Viña del Mar desea tener presencia en Internet especialmente para su audiencia a lo largo de Chile. El empresario dueño de la radio emisora le pregunta si existe alguna alternativa diferente a instalar un único servidor en Viña del Mar para distribuir la transmisión a todos los usuarios vía TCP. ¿Podría usted sugerir algo mejor? Explique.

Sí. El empresario podría contratar el servicio de una “Red de Distribución de Contenidos” o podría instalar servidores en las ciudades de mayor audiencia y armar su propia CDN (Red de Distribución de Contenidos). El DNS de su sitio de acceso a la señal debería reconocer el origen del acceso para responder con la IP del servidor más cercano al auditor.

2.- Mencione un ejemplo donde dos flujos, de diferentes clases de servicio, compiten en una interfaz de salida y el mecanismo de itineración “colas de prioridad” sea desventajoso frente a itineración “round robin”. Mencione qué flujos podrían ser y explique por qué es desventajoso.

Mencione un ejemplo donde dos flujos, de diferente clase de servicio, compiten en una interfaz de salida y el mecanismo itineración “round robin” sea desventajoso frente a itineración “colas de prioridad”. Mencione qué flujos podrían ser y explique por qué es desventajoso.

En itineración “colas de prioridad” los paquetes en espera en la cola de alta prioridad salen primero que los de baja prioridad. Si el flujo de mayor prioridad es continuo, por ejemplo acceso a Internet del segmento de profesores, y el otro es de baja prioridad, por ejemplo acceso a Internet del segmento de alumnos, el primero pospondrá al segundo por mucho rato. En este caso round robin permitiría un acceso más uniforme a ambos flujos.

En presencia de un flujo de alta prioridad, por ejemplo mensaje de alarma de más de un paquete, el mecanismo “round robin” genera mayor latencia en el envío de esos mensajes que “colas de prioridad” no importando el tráfico de menor prioridad.

3.- En clases se explicó la segmentación de las redes en el Departamento de Electrónica de manera que los alumnos de pregrado, los de postgrado y los profesores tienen acceso a un ancho de banda garantizado (supuestamente de 5, 5 y 7 Mbps respectivamente). ¿Qué principios para garantizar calidad de servicio se cumplen aquí y cuáles no? Explique.

Clasificación de paquetes: Sí se cumple, pues los tres segmentos están diferenciados por IP, luego es posible distinguirlos en su paso por la red.

Aislamiento de cada clase de tráfico: Sí se cumple, pues al asignar “anchos de banda” por separado el uso excesivo que se haga en un segmento no afecta al otro.

Alta utilización de los recursos: No se cumple, pues cuando los profesores están en reunión o los fines de semana, la capacidad de tráfico que éstos podrían generar no se transfiere a los otros segmentos.

Control de admisión: No se cumple, se ocupa mejor esfuerzo. Si hay alta demanda en un segmento a nadie se le niega el acceso, todos los usuarios de ese segmento experimentan mayores latencias.

4.- ¿Qué mecanismo de itineración sugeriría usted para mejorar la situación actual presentada en la pregunta 3 respecto a la gestión de esos 17 Mbps por los cuales paga la Universidad?

Una mejor gestión de esos 17 Mbps se logra incorporando un mecanismo de itineración “Weighted Fair Queuing (WFQ)” (Encolamiento equitativo ponderado). Si en caso de congestión la proporción deseada es 5:5:7, entonces las ponderaciones de cada cola deberían ser 5/17, 5/17 y

7/17. Así cada segmento obtendría como mínimo 5, 5 ó 7 Mbps respectivamente, pudiendo aumentar hasta 17 Mbps en ausencia de tráfico en los otros segmentos.

5.- Mencione tres problemas donde las redes de sensores inalámbricos pueden ser usadas como solución. Explique qué característica de las redes de sensores inalámbricos las hacen preferibles en los problemas que usted menciona.

*** Medición de variables agrícolas: Son convenientes porque se generan bajas tasas de datos, en lugares dispersos donde no hay acceso a energía.**

*** Medición de variables en domótica: Son convenientes por su flexibilidad para ubicar los sensores donde se requiera, las tasas de datos de estado de puertas y ventanas, temperatura, etc. generan pocos datos, es conveniente gran autonomía energética.**

*** Medición de presión y temperatura en neumáticos de camiones mineros: No hay opción a alimentación excepto baterías, la comunicación debe ser inalámbrica, la tasa de datos es baja, y se requiere autonomía de meses.**

6.- Mencione dos características de NesC (Network Embedded Systems C) que lo hace superior a C para programar soluciones basadas en redes de sensores inalámbricos.

*** Su capacidad para manejar situaciones de tiempo real con baja latencia. Esto se logra por la mayor prioridad que poseen los eventos por sobre las tareas y la posibilidad de separar instrucciones de lata latencia en dos fases.**

*** Permite mejores abstracciones del hardware que C. Esto se logra por su modelos de componentes.**

7.- ¿Qué es GINGA? En Chile la gran (o tal vez la totalidad) de los televisores que permiten ver señales de TV de libre recepción de alta definición no incorporan GINGA. ¿Qué diferencias habrá entre las experiencias de dos televidentes, uno con televisor con GINGA y otro sin GINGA cuando la señal es transmitida bajo el estándar ISDB-Tb? ¿Qué opciones ofrece un televisor que además de tener GINGA está conectado a Internet?

GINGA es un middleware definido en el estándar ISDB-Tb que permite la ejecución de aplicaciones interactivas en los televisores.

Cuando la señal de televisión incluya una aplicación interactiva, el televisor sin GINGA no permitirá que el usuario pueda correrla; sin embargo, podrá seguir viendo el contenido televisivo digital.

Si un televisor con GINGA además está conectado a Internet (TV conectado o smart-TV), los usuarios podrán correr aplicaciones GINGA que ocupan el canal de retorno y además podrán acceder a Internet a través de sus televisores.

Sólo para alumnos de IPD438:

1.- A qué se refiere Allen Newell cuando plantea que “La buena ciencia responde a fenómenos reales o problemas reales”

Es importante tomar en cuenta los contextos reales de utilidad y uso de la investigación que hagamos. Una investigación debe expresar explícitamente el problema real que aborda.

Luego del certamen Usted está Cordialmente Invitado a asistir al Seminario Internacional de TVD (Salón de Honor)