

	Principios y Fundamentos de la Ingeniería del Software	uhu.es
	Examen convocatoria de Septiembre 2017, 18/9/2017	2º Grado en Ing. Informática

Alumno: \_\_\_\_\_ DNI/NIE: \_\_\_\_\_

ITU World Cup Huelva 2017

**Duración: 3h**



### Documento de Visión del negocio

La Copa del Mundo de Triatlón ITU Huelva 2017, que se celebrará el próximo 24 de septiembre es un evento de máximo nivel, enmarcado dentro de las actividades con motivo del 525 Aniversario del Encuentro entre dos mundos. La celebración por primera vez en Andalucía de una prueba de la Copa del Mundo de Triatlón va a suponer un polo de atracción importante. La presencia de grandes triatletas internacionales en este evento impulsará un entorno privilegiado para el entrenamiento y la práctica deportiva.

Se nos ha encargado la modelización de una arquitectura para dar soporte a esta prueba.



El Triatlón es un deporte que combina la natación, el ciclismo y el atletismo. Una prueba de triatlón se divide en las siguientes partes:

1. Sector 1 o S1, desde que se da la salida hasta que se sale del agua (natación),
2. Transición 1 o T1, tiempo en salir de agua y prepararse para realizar la carrera en bici. EL deportista en su box (zona reservada en área de transición) se quita el neopreno, gafas y gorro de nadar, se pone el casco, gafas y calzado y toma la bici.
3. Sector 2 o S2, recorrido en bicicleta de carretera.
4. Transición 2 o T2, a partir de una línea, el deportista se baja de la bici y a pie se dirige a su box, dónde deja la bici, se quita casco y accesorios y se pone zapatos para correr.
5. Sector 3 o S3, recorrido a pie hasta meta.

Los deportistas deberán poder acceder a la web y, si lo desean, inscribirse a la prueba. Deben realizar el pago de una cantidad económica para formalizar la inscripción. Este pago se hace por tarjeta, vía pasarela de pago con un servidor remoto, que se encarga de dialogar con los bancos implicados. Los deportistas podrán acceder a posteriori y revisar la inscripción, pudiendo modificarla. Todos los deportistas inscritos formarán la 'Start list' o lista de salida.

El día de la prueba, los jueces de la prueba (también llamados oficiales) usarán el sistema para:

- Dar comienzo a la prueba. El sistema registra el tiempo de comienzo. Si se produce una salida nula, podrán registrarlo y volver a dar comienzo. Como una prueba puede constar de varias

carreras (masculina, femenina, grupos de edad, paraatletas...), puede haber varios comienzos registrándose la hora de comienzo de cada una.

- Sancionar a los deportistas que infrinjan el reglamento con una tarjeta amarilla (advertencia) o con una roja (descalificación).
- Registrar un abandono.



Para controlar el paso de los deportistas por las distintas zonas del circuito, llevan un chip (o *tag*) que es leído al pasar por una alfombra lectora. La alfombra consta de un lector y una antena, que envían el código asociado al deportista al sistema. Se pondrán alfombras para toma de tiempos al final de cada parte: la prueba de natación, T1, al final de la prueba de ciclismo, T2 y en meta. Se recomienda guardar todos estos *tiempos de paso* en una entidad independiente.

Los espectadores, a través de la web de la prueba, podrán ver la ‘*Start list*’ y la clasificación en directo de la prueba (que se puede reordenar atendiendo a los valores de cada columna mostrada).

Elite Men

Filter: 

Type to filter...



Pos	First Name	Last Name	YOB	Country	Start Num	Time	Swim	T1	Bike	T2	Run
1	Ryan	Sissons	1988	 NZL	2	01:53:00	00:18:35	00:01:28	00:59:06	00:00:22	00:33:31
2	Raphael	Montoya	1995	 FRA	21	01:53:08	00:18:35	00:01:27	00:59:24	00:00:23	00:33:21
3	Simon	Viain	1993	 FRA	11	01:53:16	00:18:42	00:01:30	00:58:53	00:00:19	00:33:54
4	Marc	Austin	1994	 GBR	29	01:54:09	00:18:30	00:01:35	00:59:27	00:00:18	00:34:22
5	Kevin	McDowell	1992	 USA	4	01:54:12	00:18:35	00:01:27	00:59:24	00:00:22	00:34:26
6	Dorian	Coninx	1994	 FRA	12	01:54:17	00:18:30	00:01:29	00:59:10	00:00:20	00:34:51
7	Lasse	Lührs	1996	 GER	30	01:54:19	00:18:46	00:01:27	00:59:13	00:00:19	00:34:36
8	Antonio	Serrat Seoane	1995	 ESP	22	01:54:35	00:18:37	00:01:30	00:59:24	00:00:22	00:34:44

Podrán revisar cada carrera de la prueba (masculina o *Elite men*, femenina...), filtrar por una cadena, obtener listado en pdf o Excel, así como imprimirlo por impresora.

También podrán suscribirse a un boletín.

El sistema deberá guardar internamente toda la información necesaria para calcular y mostrar los resultados: Prueba, Carrera, Tiempos totales, tiempos de cada sector, puesto total, puesto en cada sector, etc...

**Problema. Modelado (40% nota).** Responda a este problema en folios continuos.

Se le pide que analice, diseñe e implemente los siguientes entregables:

1. **Diagrama de Casos de Uso** (2 puntos)
2. **Diagrama de Clases** (sólo atributos y relaciones reflejados en texto) (2 puntos)

**Pregunta. Elicitación de requisitos (20% nota).**

3. Defina el concepto. (1 punto)
4. Describa brevemente las técnicas de *elicitación* que conozca. (1 punto)

**Problema. Estimación. (15% nota).**

Una vez identificadas las necesidades del cliente: En el desarrollo del proyecto, se nos pide estimar el **tamaño y esfuerzo** de realización del Caso de uso “Ver clasificación en directo” (tanto de la transacción como de los almacenes de datos implicados).

Transacción	Tipo de Componente (EE, SE, GLDI, GLDIZ Y CE)	Número de ficheros y datos elementales	Lista de datos elementales

5. Identifique las transacciones y los ficheros implicados en la tabla anterior y calcule el tamaño de la funcionalidad.

$$FA=0,65+(0.01*SVA)$$
$$PFA=FA*PFNA$$

DESCRIPCIÓN	SENCILLA	MEDIA	COMPLEJA	TOTAL P.F.
Nº de Entradas Externas	x 3	x 4	x 6	
Nº de Salidas Externas	x 4	x 5	x 7	
Nº Grupos Lógicos de Datos Internos	x 7	x 10	x 15	
Nº de Grupos Lógicos de Datos de Interfaz	x 5	x 7	x 10	
Nº de Consultas Externas	x 3	x 4	x 6	
TOTAL PUNTOS FUNCIÓN NO AJUSTADOS (PFNA)				

Para el ajuste de los PF, se considera que los factores de ajuste (14 atributos o FA) tienen más complejidad de lo normal y penalizan el tamaño de la estimación en un 15%.

Para el cálculo del esfuerzo debe basarse en la relación PF/Horas de proyectos anteriores:

Proyecto	Tamaño total PF	Horas
A	150	1650
B	670	8040
C	190	2470
D	900	9900
E	320	4160

6. Calcule el esfuerzo necesario. Si el proyecto empieza hoy, y disponemos de 3 desarrolladores, ¿qué día acabaría?

**Pregunta. Construcción (12,5% nota).**

Una vez terminados el análisis y modelado, y realizada la estimación del proyecto, empezamos a codificar. Para construir el software, uno de los primeros pasos será, a partir del Diagrama de Clases obtenido, implementar en Java la estructura de las clases.

7. Realice la implementación estructural en Java de las clases atleta y tiempo de paso (incluya sólo la declaración de los atributos, no los métodos).

**Pregunta. Arquitectura del Sistema (12,5% nota).**

Plasme en un diagrama de despliegue la arquitectura más adecuada para nuestro sistema, teniendo en cuenta la descripción de la arquitectura realizada inicialmente: Se trata de una aplicación web, en arquitectura cliente/servidor, que hace uso de dispositivos de entrada de datos como son las alfombras que registran el paso de los atletas.

8. Realice el Diagrama de Despliegue correspondiente.

		Tipos de datos elementales		
		1 a 4	5 a 15	16 ó más
Ficheros Referenciados	0 ó 1	S	S	M
	2	S	M	C
	3 ó más	M	C	C
	Entradas y Salidas externas			

		Tipos de datos elementales		
		1 a 19	20 a 50	51 ó más
Tipos de Registros	1	S	S	M
	2 a 5	S	M	C
	6 ó más	M	C	C
GLD Internos y de Interfaz				