

Universidad de Carabobo  
Facultad Experimental de Ciencia y Tecnología  
Departamento de Computación  
Asignatura: Bases de Datos  
FASE: Diseño Conceptual de la Base de datos.

## Maratón de Programación

### 1.- PRESENTACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO:

La ACM (*Association for Computing Machinery*) es una organización internacional de carácter científico y educativo dedicada a hacer progresar el arte, la ciencia, la ingeniería y las aplicaciones de la tecnología de la información. Dicha organización promueve una de las más grandes competencias de programación a nivel mundial: The ACM International Collegiate Programming Contest (ICPC) o mejor conocido como el Maratón de Programación.

Este maratón es una competencia basada en un equipo, con múltiples niveles de competencia auspiciada por la ACM. La competencia incluye una red internacional de universidades que promocionan los maratones de programación regionales con el objetivo de clasificar los equipos a una final mundial. La participación a estas competencias ha crecido alcanzando a decenas de miles de los mejores estudiantes y profesores en las disciplinas de la informática en casi 2.000 universidades de más de 80 países en los seis continentes. El concurso fomenta la creatividad, el trabajo en equipo y la innovación en la creación de nuevos programas de software, y permite a los estudiantes poner a prueba su habilidad para actuar bajo presión. En pocas palabras, es la más antigua, más grande y más prestigiosa actividad competitiva de programación en el mundo<sup>1</sup>.

La competencia consiste en diversos niveles de clasificación para llegar a la final o Maratón Mundial. En primera instancia, dependiendo de la universidad, se crea una ó más competencias locales para los estudiantes de dicha universidad. Generalmente, son las Facultades o Departamentos de Informática/Computación quienes la realizan. No es limitativo a la carrera del estudiante, ya que el único requisito es saber programar y ser estudiante activo de la universidad. Si un equipo clasifica en su universidad, entonces pasará a otro nivel de clasificación nacional (maratón nacional) y dependiendo de la región del mundo que sea, se procede a una clasificación regional (maratón regional).

La ACM define a un equipo como: 3 estudiantes, un técnico y un coach. En el momento de la competencia, son los estudiantes quienes deben resolver una serie de problemas de forma correcta. Los problemas consisten en un enunciado, unos datos de entrada y una salida. Los lenguajes de

---

<sup>1</sup> Más información en: <http://www.codersvenezuela.com/post/maratones-de-programacion-acm-icpc/39#sthash.DnyjrGcj.dpuf>

programación aceptados por la ACM son C/C++, Java, Python y Pascal. El equipo resuelve el problema y envía su posible solución a un jurado que evalúa su solución y determina si es correcta.

En Venezuela, algunas universidades realizan su competencia local (maratón de programación) y de allí clasifican los representantes de dicha universidad. Universidades como USB, UCV, UCAB, LUZ, UCLA, UNIMET, etc. tienen mayor experiencia en estas competencias que otras universidades. La idea es que todas las universidades se involucren en esta competencia de programación. Al mismo tiempo, Venezuela pertenece a la región de Sudamérica y la competencia que se realiza para poder clasificar a la final mundial, se realiza junto con Colombia.

En el área de América del Sur, los equipos de Brasil y Argentina son los que han clasificado más veces a la final. El día de la competencia Regional, se crean "sites" donde se alojan los equipos de programación para la competencia. En todos los sites se cuenta con el mismo número de problemas, los mismos problemas y todos deben empezar al mismo tiempo. Los sites de la zona Latinoamérica se encuentran en México y Brasil, Norte y Sur respectivamente, estando Venezuela en el Norte. El set de problemas entregados a los equipos (en una competencia regional) consiste en 8, 9 o 10 problemas a ser resueltos en 5 horas. Aquí es donde radica la dificultad de estas competencias!

Los maratones de programación sirven para estimular el conocimiento en los lenguajes de programación, para incentivar la destreza en el manejo de algoritmos, para desarrollar las técnicas de trabajo en grupo y, por supuesto, para divertirse. Adicional a ello, está el factor presión que te obliga a resolver los problemas de forma correcta en el menor tiempo posible.<sup>2</sup>

Actualmente, el representante de la ACM para Venezuela es el Prof. Trino Gómez de la Universidad Central de Venezuela el cual dirige la competencia nacional y encargado de incorporar a las universidades al núcleo de la competencia. El encargado de la zona norte es el Prof. Rodrigo Cardoso de la Universidad de Los Andes, en Bogotá, Colombia.

## CASO: DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN FACYT-UC

Desde el año 2000 hasta el 2012, el Departamento de Computación participó en los maratones de programación organizados a nivel local, nacional y regional, incluso en año 2008 fue sede del maratón nacional. Se espera que en un futuro, no lejano, se reactive este importante evento que beneficiaría a los estudiantes y a la investigación en el área de Algoritmos y Programación de la carrera.

En los 12 maratones en los que ha participado el Departamento de Computación se procedió de la siguiente forma. En primer lugar se llamó a

---

<sup>2</sup> <http://www.codersvenezuela.com/post/maratones-de-programacion-acm-icpc/39#sthash.DnyjrGcj.dpbs>

la inscripción de los equipos del departamento y se hizo una clasificación local. Los equipos clasificados, participaron en el maratón nacional compitiendo con otros equipos de universidades autónomas y privadas de toda Venezuela. De esta última competencia, clasificaron el/los equipo(s) campeón(es) (se acepta más de un equipo campeón, si hay empate) y el/los equipo(s) subcampeón(es). Los equipos que clasificaron participaron en el maratón regional.

En los últimos años, las universidades venezolanas (específicamente USB, UCV y UCLA) han tenido presencia en la final mundial. Equipos como Guayoyo, Waroz y T-Se7en (UCV, UCLA y USB respectivamente) han representado orgullosamente a Venezuela. Las competencias locales de programación en cada universidad se realizan, generalmente, entre los meses de Junio y Noviembre. La competencia regional entre Venezuela y Colombia se realiza en el mes de Noviembre de cada año.

### DATOS DE LOS MARATONES EN EL DEPARTAMENTO

En los maratones pasados han participado 72 estudiantes de la carrera, para un total de 18 equipos. Ha habido estudiantes que pertenecieron un año a un equipo pero que, al año siguiente, participaron con otro equipo. Los profesores de Algoritmos y Programación del departamento han participado como técnicos de los equipos y otros profesores del departamento como *coachs*.

El financiamiento de los traslados, la alimentación, hospedaje, la "camisa del maratón", libros y demás material impreso ha estado a cargos de la Universidad de Carabobo en conjunción con empresas de tecnología que han colaborado para la realización de estos eventos.

Toda esta información ha sido registrada en hojas de cálculo a través del tiempo.

### OTROS ASPECTOS DE INTERES

Se cuenta, además, con un registro completo de todos los problemas a resolver de los maratones en los cuales ha participado el departamento. Indicando para cada uno, el enunciado, su nivel de dificultad, qué equipos los resolvieron y el tiempo que tardaron haciéndolo.

Los técnicos de los equipos han trabajado en la preparación adecuada de los estudiantes a través de talleres, clases, seminarios de práctica *on line* y hasta asignaturas electivas, abiertas con el propósito de captar a los estudiantes interesados. La información de todo este trabajo hecho por los técnicos también se ha guardada.

Como se espera que en un futuro el departamento de computación vuelva a participar en este tipo de eventos, se desea crear una base de datos que permita por una parte registrar toda la información de los maratones que ya se hicieron en el pasado, pero también, registrar y gestionar toda la

información requerida para los nuevos maratones que se desarrollarán a partir de mayo de 2017.

Esto implica, definir una base de datos que lleve el proceso de inscripción de los equipos, registrando la información personal de todos sus integrantes. Así mismo, para cada técnico se desea llevar el seguimiento de su trabajo para entrenar a los equipos y así como su información de contacto y área de experticia. Los *coachs* representan legalmente al equipo ante la ACM, por ello es necesario registrar su información personal y el cargo que ocupan dentro de la universidad. Para cada competencia se debe registrar su nivel (local, nacional, regional o mundial), los sites asociados a los equipos de la UC, donde se ubican esos sites, fecha del evento, qué equipos participan, cuál fue su ubicación en el ranking de la competencia, etc.

Es importante, también, clasificar a los equipos de acuerdo a su rendimiento en las competencias y establecer un incentivo como becas académicas y apoyo en su formación complementaria, para profundizar sus habilidades de programador. Todo esto debe estar en la base de datos.

Cada vez que un estudiante que conforma un equipo va a viajar para alguna actividad relacionada con los maratones, se debe registrar en la base de datos: días, lugares, sitios de hospedajes, quién lo financió, si hubo algún incidente que reportar respecto a indisciplina o accidentes, etc, en cada salida.

## 2.- REQUERIMIENTOS DE LA ENTREGA

Se pide diseñar el modelo conceptual de datos de la base de datos del Maratón de Programación y entregar el esquema conceptual bajo la convención del E/R<sub>extendido</sub>.

Además, se debe entregar una documentación que siga el siguiente estándar para cada conjunto de entidades y conjunto de interrelaciones:

### DESCRIPCIÓN DE LAS ENTIDADES - Ejemplo

#### INVESTIGADOR

##### Descripción:

Personas que realizan algún tipo de actividad de investigación en Venezuela.

##### Atributos:

- ci: Entero. Atributo clave.
- nombre\_inv: Secuencia de hasta 60 caracteres alfabéticos. Atributo simple, obligatorio y monovalente.
- nacionalidad: Secuencia de hasta 30 caracteres alfabéticos. Atributo simple, obligatorio y monovalente.
- fecha\_nac: Tipo Fecha en el formato dd/mm/aa. Atributo simple, obligatorio y monovalente.

- datos\_académicos: Atributo obligatorio y compuesto por
- título\_post: Secuencia de hasta 60 caracteres alfabéticos. Atributo simple, opcional y polivalente.

## PROFESOR

### Descripción:

Entidad general que describe a los profesores de una institución educativa. Con las subentidades Profesor\_Invitado y Profesor\_Contratado y cobertura parcial, exclusiva.

### Atributos:

- ci: Entero. Atributo clave.
- nombre\_prof: Secuencia de hasta 60 caracteres alfabéticos. Atributo simple, obligatorio y monovalente.

## PROFESOR\_INVITADO

### Descripción:

Entidad de especialización de Profesor, que describe a los profesores de otras instituciones que trabajan pero están invitados por un tiempo para trabajar en otra institución educativa.

### Atributos:

- nacionalidad: Secuencia de hasta 30 caracteres alfabéticos. Atributo simple, obligatorio y monovalente.
- fecha\_nac: Tipo Fecha en el formato dd/mm/aa. Atributo simple, obligatorio y monovalente.
- datos\_académicos: Atributo obligatorio y compuesto por
- título\_post: Secuencia de hasta 60 caracteres alfabéticos. Atributo simple, opcional y polivalente.

### DESCRIPCIÓN DE LAS INTERRELACIONES - Ejemplo

## TRABAJA\_EN

### Descripción:

Un investigador trabaja en uno o más centros de investigación en condición de intercambio, préstamo u ordinario y un centro de investigación tiene uno o más investigadores que trabajan en condición de intercambio, préstamo o como personal ordinario.

Grado: Binaria

Cardinalidad: N : M entre INVESTIGADOR y CENTRO\_INV.

Participación: La participación de INVESTIGADOR es obligatoria y la de CENTRO\_INV es opcional.

### Atributos:

- condición: Secuencia de hasta 12 caracteres alfabéticos. Atributo simple, obligatorio y monovalente. (Ordinario, Contratado o Intercambio)

Notas:

- 1.- Se debe especificar cualquier suposición que sobre el enunciado original hagan los diseñadores, de tal manera que la especificación quede completa.
- 2.- La documentación se entrega en digital pero el diagrama debe ser entregado en físico. Puede hacerse a mano (bien presentado) o en cualquier herramienta gráfica para el efecto, siempre y cuando se indique la convención usada.
- 2.- El proyecto se realizará en equipos conformados por estudiantes escogidos al azar del curso de Bases de Datos.

**3.- FECHA DE ENTREGA**

El enunciado entra en vigencia el martes **31 de enero** y la entrega de la solución será el viernes **17 de febrero de 2017**, hasta las 11:00 am en clase o en la recepción del Departamento de Computación, con carácter no prorrogable.

*ELT/elt.*

