

Diseño e implementación colaborativa de una arquitectura extensible de servicios de minería de datos para aplicaciones móviles 2020

MCE. Gilberto Antonio Ramírez Flores
Academia de Inteligencia Artificial, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, Instituto Politécnico Nacional,
Av Té #950 Col Granjas México, Iztacalco, 08400, CDMX
gramirezfl@ipn.mx

Resumen. Cuatro grupos de estudiantes de educación superior de las carreras de ciencias e ingeniería en informática en UPIICSA-IPN que cursan las unidades de aprendizaje de diseño de sistemas, inteligencia de negocios e ingeniería del conocimiento (2 grupos); colaboran divididos en equipos de hasta 5 integrantes para la implementación de un servicio de minería de datos. Las operaciones de minería de datos consideradas son la clasificación y la agrupación. Los servicios automatizan alguna parte del proceso de comunicación entre las plataformas que conforman la infraestructura del modelo vista controlador para aplicaciones móviles en un patrón tecnológico abierto y extensible diseñado para implementarse en el año 2020 con sobre las plataformas más accesibles a los estudiantes. El servicio debe implementarse en una arquitectura extensible.

Palabras Clave: Aplicaciones móviles, Minería de datos, Organizaciones inteligentes, Tecnología educativa.

1 Introducción

Se plantea el contexto sobre el que se desarrollarán las ideas, unos párrafos para precisar el significado de los conceptos manejados en el título, la metodología y/o las herramientas utilizadas. En este caso deben precisarse los conceptos de proceso de negocio y árbol de decisión estructurada; así como los estándares de desarrollo para tecnología móvil al inicio de 2020.

modelar procesos de negocio como una secuencia finita de asignaciones y decisiones; a codificarlos en lenguaje json como clasificadores de objetos y a interpretarlos en tiempo ejecución en una página web interpretable en dispositivos móviles

1.1 Marco teórico

El lector debe encontrar en el documento la información suficiente para comprender la idea general del artículo, sobre todo definiciones precisas que faciliten la

comprensión del objetivo del proyecto. En este caso los conceptos de modelo de negocio, árbol de decisión estructurada y la clasificación como una operación de minería de datos.

1.2 Metodología y/o herramientas utilizadas

En la medida de lo posible deben describirse los métodos y herramientas en un lenguaje sencillo para el público en general, si es necesario utilizar acrónimos deben explicarse brevemente la primera vez que se mencionan en el documento. En este caso deben mencionarse los estándares para tecnología móvil en 2019 y una prospectiva a mediano plazo. En cuanto a las herramientas, debe describirse la comunicación entre aplicaciones móviles mediante objetos json, su carga y acceso en memoria mediante el Document Object Model (DOM) del navegador y la interpretación de código con el objeto json.parse para determinar dinámicamente los atributos de los objetos json.

2 Diseño de la aplicación

Cada estudiante debe seleccionar un proceso de negocio y especificarlo con un árbol de decisión estructurada hecho en [control Flow Chart de GoJs](#) como una secuencia de decisiones y asignaciones. En el ejemplo que se hizo en clase se seleccionó el cálculo del Impuesto Sobre Autos Nuevos (ISAN)

2.1 Proceso de negocio

El documento se estructura jerárquicamente en secciones o apartados numerados, cada uno de los cuales puede contener a su vez subsecciones o subapartados numerados, para lo cual hay que aumentar el nivel de anidamiento. La numeración de cada apartado incluye uno o más dígitos separados por un punto según el nivel de anidamiento, y se establece en el título de la sección o encabezado al principio del apartado. En los encabezados o títulos de cada sección o apartado, sólo debe ir en mayúsculas la primera palabra del encabezado. El resto de palabras se escribe siempre en minúsculas. La única excepción a esta regla se aplica en el título del artículo, en el que la inicial de las principales palabras (nombres, adjetivos, verbos, etc) debe ir en mayúsculas, pero no debe seguirse esta regla para los artículos, las preposiciones y las conjunciones.

El título del artículo debe estar centrado con un tamaño de fuente de 14 puntos. El resto de títulos deben estar alineados a la izquierda. El tamaño de cada sección y el formato de numeración se indica en la Tabla 1.

Sobre las tablas, el título de esta se sitúa encima de ella. Solamente el rótulo debe ir en negrita, con un tamaño de letras de 9 puntos.

Tabla 1. Tamaño de letra en cada tipo de encabezado. El epígrafe o título de la tabla siempre debe ir encima de ésta, centrado si sólo ocupa una línea y justificado si se extiende a más de una (como en este ejemplo), y debe acabar en punto.

Encabezado	Ejemplo	Tamaño y Estilo
Título (centrado)	Título del Trabajo	14 puntos, negrita
1 ^{er} nivel	1 Introducción	12 puntos, negrita
2º nivel	2.1 Encabezados	10 puntos, negrita
3 ^{er} nivel	Lema 3. Sigue Texto ...	10 puntos, negrita
4º nivel	<i>Observación.</i> Sigue Texto ...	10 puntos, cursiva

Lemas, Enunciados y Teoremas. Deben estar numerados consecutivamente por orden de aparición en el texto, por ejemplo Lema 11.

2.2 Figuras

Las figuras deben ser lo más representativas, claras y legibles posible. Se recomienda utilizar una resolución de al menos 800 dpi (preferiblemente 1200 dpi). Las figuras deben estar numeradas de manera consecutiva y con el epígrafe correspondiente debajo de ella. Solamente el rótulo y número de la imagen irá en negrita (véase como ejemplo la Fig. 1).

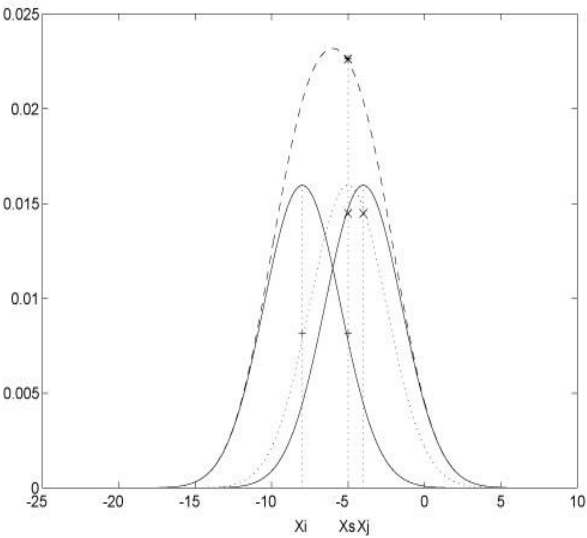


Fig. 1. Una gráfica que representa una distribución probabilística. La primera palabra debe comenzar en mayúsculas, debiendo ir centrado si sólo ocupa una línea y justificado si ocupa más de una, y debe acabar en punto. Todo como en los epígrafes de las tablas, salvo la posición, que aquí es debajo de la figura, mientras que para las tablas es encima de la misma.

Aclaración 1. Aunque en la distribución electrónica las imágenes suelen ser en color, se recomienda que se revise su correcta visualización en blanco y negro para las actas o volúmenes escritos.

2.3 Ecuaciones y fórmulas

Las fórmulas deben estar centradas y en una línea distinta, además deben estar numeradas secuencialmente entre paréntesis, en negrita y a la derecha de la misma, justo pegando al margen derecho, tal y como se muestra a continuación:

$$x + y = z \tag{1}$$

2.4 Fragmentos de código

Los fragmentos de código tendrán como fuente Courier de tamaño 9 puntos. Irán precedidos de una explicación de tamaño 10 puntos. Deben comenzar por Algoritmo, y el número correspondiente de manera secuencial (encabezado de nivel 3) además del título. Ejemplo:

Algoritmo 1. Ejemplo de un programa de ordenador, sacado de Jensen K., Wirth N. (1991) *Pascal user manual and report*. Springer, New York.

```
program Inflation (Output)
{Assuming annual inflation rates of 7%, 8%, and
 10%,... years};
const MaxYears = 10;
var Year: 0..MaxYears;
    Factor1, Factor2, Factor3: Real;
begin
  Year := 0;
  Factor1 := 1.0; Factor2 := 1.0; Factor3 := 1.0;
  WriteLn('Year 7% 8% 10%'); WriteLn;
  repeat
    Year := Year + 1;
    Factor1 := Factor1 * 1.07;
    Factor2 := Factor2 * 1.08;
    Factor3 := Factor3 * 1.10;
    WriteLn(Year:5,Factor1:7:3,Factor2:7:3,
      Factor3:7:3)
  until Year = MaxYears
end.
```

2.5 Citas y referencias

Este apartado es crucial y se ruega a los autores que pongan especial hincapié en citar y referenciar correctamente.

Las diversas referencias deberán mostrarse numeradas de manera secuencial, entre corchetes y en el orden de aparición a lo largo del texto: [1], [2], [3], etc.

Al final del artículo debe aparecer un apartado titulado *Referencias* donde aparezcan las referencias completas a las citas realizadas a lo largo del artículo.

¿Cómo se debe referenciar y cuál es el formato de la referencia?

Artículo en Revista, en Acta de Congreso o Informe Técnico. Autores (Apellido/s, Inicial/es del nombre) separados por punto y coma: Título del artículo. *Nombre de la Revista o del Acta* (en cursiva), Vol., No., pp. (Año). Ejemplos en [1] y a continuación:

Hamburger, C.: Quasimonotonicity, regularity and duality for nonlinear systems of partial differential equations. *Journal of Universal Computer Science*, Vol. 1, No. 4, pp. 321-354 (1995)

Libro o Capítulo de Libro. Autores (Apellido/s, Inicial/es del nombre) separados por punto y coma: Título del capítulo (si es el caso). Editores (en su caso, con la misma estructura que los autores): *Título del Libro* (en cursiva). Editorial, pp. (Año). Ejemplos en [2] y a continuación:

Geddes, K.O.; Czapor, S.R.; Labahn, G.: *Algorithms for Computer Algebra*. Springer (2002)

Damas, M.J.; Smith, J.: A web-based educational platform for university studies. Iskander, V. (Ed): *Innovations in E-learning, Instruction Technology, Assessment and Engineering Education*. Springer, pp. 317-321 (2007)

Documento On-Line. Autores (Apellido/s, Inicial/es del nombre) separados por punto y coma: Título del artículo. *Nombre de la página Web o revista electrónica donde está publicado* (en cursiva). URL del enlace al artículo. (Año de publicación, si se sabe). Fecha de acceso. Ejemplos en [3] y a continuación:

Cartwright, J.: Big stars have weather too. *IOP Web*. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1> (2007). Accedido el 26 de Junio de 2007

3 Conclusiones y trabajos futuros

Es interesante terminar nuestro artículo mostrando las conclusiones o ideas más importantes y los trabajos futuros que se desarrollarán a partir de éstas.

Agradecimientos. Encabezado de nivel 3. Esta plantilla ha sido desarrollada a partir de la plantilla LNCS de la editorial Springer-Verlag.

Referencias

1. Baldonado, M.; Chang, C.-C.K.; Gravano, L.; Paepcke, A.: The Stanford Digital Library Metadata Architecture. *Proceedings of the 3rd International Conference on Web Information System and Technologies* (WEBIST 2007), pp.108–121 (1998)
2. Bruce, K.B.; Cardelli, L.; Pierce, B.C.: Comparing Object Encodings. Abadi, M.; Ito, T. (Eds): Springer-Verlag, pp. 415–438 (1997)
3. van Leeuwen, J.: Plability in Actions Videogames. Gamasutra Game Developer. <http://gamasutra.net/playability.html>. Accedido el 13 de Febrero de 2008