

Presentación del software:

HOBISEN.

OBJETIVO

Facilitar el cálculo y la graficación de indicadores numéricos para aquellos especialistas que pretenden analizar distintos Sistemas Energéticos.

AUTORES

- ✖ Dr. Victor Samuel Ocaña Guevara.
- ✖ Lic. Victor Annier Barrios Cañizares.

ANTECEDENTES

No se conocen antecedentes de otras aplicaciones que desarrollen temas relacionados con el cálculo de indicadores para Sistemas Energéticos.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN

IDE de desarrollo:

- ✖ NetBeans 6.5

Servidor Web:

- ✖ Apache Tomcat 6.0.18

Tecnología usada:

- ✖ Servlets/JSP
- ✖ CSS 2.0
- ✖ XHTML 1.0

Validadores Web online:

- ✖ <http://validator.w3.org/>
- ✖ <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

Softwares utilizados:

- ✖ NetBeans IDE 6.5
- ✖ Java (TM) SE Development Kit Update 3
- ✖ OpenOffice.org 2.4
- ✖ Mozilla Firefox 3.0.3
- ✖ Windows Internet Explorer 7.0

BIBLIOTECAS ADICIONALES UTILIZADAS

JFREECHART: Version 1.0.12 (C)opyright 2000-2008, by Object Refinery Limited and Contributors. JFreeChart está bajo la licencia GNU Lesser General Public Licence (LGPL). Version 2, June 1991

iText está bajo dos licencias diferentes: MPL and LGPL.

Copyright © 1999-2007 by Bruno Lowagie, Adolf Baeyensstraat 121, 9040 Gent, BELGIUM

The JCOMMON class library: Version 1.0.15 is a free general purpose Java class library that is used in several projects including JFreeChart and Pentaho Reporting. JCommon is licensed, free of charge, under the terms of the GNU Lesser General Public Licence.

Apache Commons FileUpload Copyright 2002-2008 The Apache Software Foundation.

Este producto incluye software desarrollado por The Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>). Se encuentra bajo la licencia: Apache License Version 2.0, January 2004 (<http://www.apache.org/licenses/>)

Apache Commons IO Copyright 2001-2008 The Apache Software Foundation

Este producto incluye software desarrollado por The Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).

REQUISITOS

Requisitos para la instalación (en el servidor)

- ✖ Apache Tomcat 6.0.18 o superior.
- ✖ Java (TM) SE Development Kit Update 3

Requisitos para la utilización (en el cliente)

- ✖ Mozilla Firefox 3.0.3, Windows Internet Explorer 7.0 o cualquier otro software que satisfaga la DTD XHTML 1.0 Transitional.
- ✖ Acrobat Reader 5.0 o superior.

LICENCIA Y COPYRIGHT

Hobisen, Herramienta para la obtención de indicadores en Sistemas Energéticos.
Copyright (C) 2009 Victor A. Barrios.

Este programa es software libre: usted puede redistribuirlo y/o modificarlo bajo los términos de la Licencia Pública General GNU publicada por la Fundación para el Software Libre, en su versión 3.

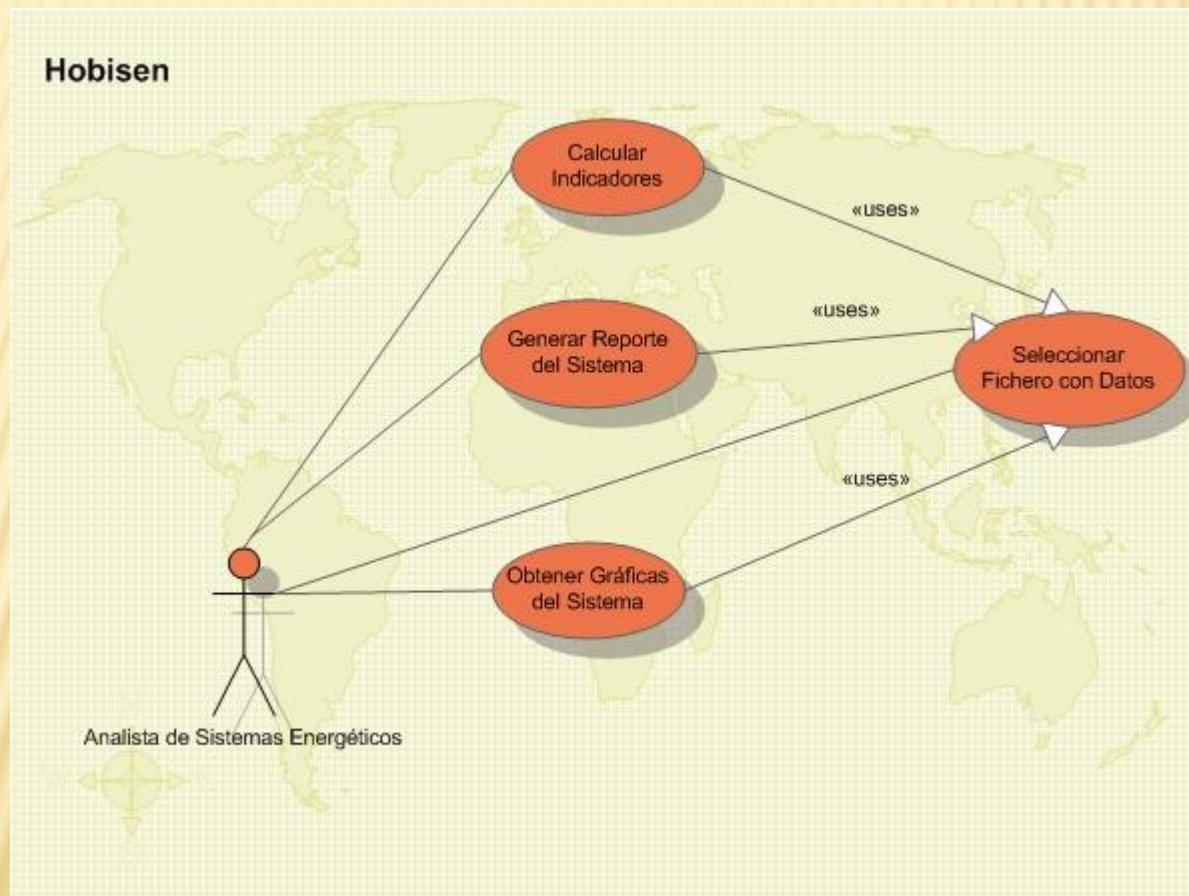
Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero SIN GARANTÍA ALGUNA; ni siquiera la garantía implícita MERCANTIL o de APTITUD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO.

Consulte los detalles de la Licencia Pública General GNU para obtener una información más detallada.

Debería haber recibido una copia de la Licencia Pública General GNU junto a este programa.

En caso contrario, consulte <<http://www.gnu.org/licenses/>>.

CASOS DE USO PARA HOBISEN



CLASES IMPLEMENTADAS

Para el desarrollo de la aplicación se desarrolló el paquete de clases Hobisen.

En el cual se programaron las siguientes clases:

- ✗ Data
- ✗ ESBean
- ✗ Emissions
- ✗ EnergySystem
- ✗ Resource
- ✗ Sector
- ✗ Token_Array
- ✗ Year

La descripción completa de cada una de estas clases la pueden encontrar en el [JavaDoc](#) de la aplicación. No es mostrado el diagrama de clases por la gran cantidad de métodos y atributos.

INDICADORES

Los indicadores calculados son los siguientes:

- ✖ Indicador de Renovabilidad Exergética (IREC).
- ✖ Indicador de limpieza de la exergía consumida (ILEC).
- ✖ Indicador de auto satisfacción de la demanda de exergía del sistema (IAEC).
- ✖ Indicador de Eficiencia Exergética de los sistemas de transformación que proveen de exergía al sistema (I_{EE}).
- ✖ Índice de Sostenibilidad Energético Ambiental. (ISEA)

INDICADOR DE RENOVABILIDAD EXERGÉTICA (IREC)

Fórmula:

$$\alpha = \sum_i \frac{Br_i}{(Br_i + Bnr_i)}$$

Donde:

Br_i , es la exergía consumida proveniente de la tecnología de transformación (i) que utiliza portadores renovables, en (PJ)

Bnr_i , es la exergía consumida en el sistema proveniente de la tecnología de transformación (i) que utiliza portadores no renovables, en (PJ)

(α) tomará valores en el intervalo de (0-1) siendo $IREC = 1$ el valor más deseado, ya que significaría que la exergía consumida en el sistema proviene, en su totalidad, de fuentes renovables de energía. En el caso en que $\alpha = 0$ indicaría que la exergía que se consume en el sistema se obtiene de fuentes no renovables de energía

INDICADOR DE LIMPIEZA DE LA EXERGÍA CONSUMIDA (ILEC)

Indicará cuánto contaminan al medio las tecnologías utilizadas en la transformación energética necesaria para satisfacer los consumos energéticos del sistema.

Su formula es la siguiente:

$$\beta_k = \frac{\sum_p B_p \beta_p}{B_k}$$

El índice (β) tomará valores entre 0 y 1.

INDICADOR DE AUTO SATISFACCIÓN DE LA DEMANDA DE EXERGÍA DEL SISTEMA (IAEC).

Este indicador tiene en cuenta la capacidad del sistema de autoabastecerse de exergía.

Fórmula:

$$\gamma = \frac{\sum_p^o (B_{prop})}{B_T}$$

Donde:

Bprop, exergía obtenida a partir de recursos extraídos del propio sistema (PJ).

(γ) tomará valores en el intervalo de (0-1). Al tomar el valor $\gamma = 1$, indicará que el sistema es capaz de auto abastecerse energéticamente, siendo este el mejor escenario. Al tomar el valor $\gamma = 0$, indicará la incapacidad total del sistema para satisfacer su consumo de exergía, es el peor resultado a la hora de realizar los análisis.

INDICADOR DE EFICIENCIA EXERGÉTICA (I-EE).

$$\Psi(T) = \frac{\sum_i \psi_{(i)} B_{(i)}}{B_T}$$

Donde:

$\Psi(i)$, eficiencia exergética de la tecnología (i), adimensional.

$B(i)$, exergía producida en la tecnología (i), (PJ)

B_T , exergía total producida en la tecnología (i), (PJ)

ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICO AMBIENTAL. (ISEA)

Fórmula:
$$I_{SE} = \sigma_{\alpha}\alpha + \sigma_{\eta}\eta + \sigma_{\beta}\beta + \sigma_{\gamma}\gamma$$

Donde:

α σ , CP correspondiente al nivel de renovabilidad de la exergía consumida en el sistema, adimensional

β σ , CP correspondiente a la limpieza de la exergía consumida, adimensional

γ σ , CP correspondiente a la auto satisfacción exergética del sistema, adimensional

λ σ , CP correspondiente a la eficiencia de los sistema de transformación energética, adimensional

CP, coeficiente de peso.

Interpretación Pendiente

INTRODUCCIÓN DE DATOS.

La introducción de los datos del sistema debe realizarse a través de un fichero texto delimitado por comas [CSV].

El fichero puede ser construido en las aplicaciones:

- ✖ OpenOffice.org 2.4 Calc.
- ✖ Microsoft Office Excel 2003 o versiones posteriores.

En el [manual de usuario](#) se describe paso a paso como preparar los ficheros.

OBTENCIÓN DE DATOS

Usted puede obtener los datos de los Sistemas Energéticos a través de los Sitios:

Sitios Pendiente

Estos datos son necesarios para la construcción del fichero de introducción de datos.

VISTAS DE LA APLICACIÓN

Las diferentes vistas de la aplicación son descritas detalladamente en el manual de usuario.

SUGERENCIAS Y CORRECCIONES

Las sugerencias de mejoras, ampliaciones, modificaciones, y correcciones pueden enviarse a:

vbc@uclv.edu.cu

En estos momentos se ha pensado en realizar las siguientes modificaciones para la versión 2:

- ✖ Crear una interfaz multilenguaje del Sitio.
- ✖ Introducir el formato XML como soporte ideal para los datos de los Sistemas Energéticos.
- ✖ Modificar la interfaz de usuario realizando un diseño más agradable que además sea personalizable.

BIBLIOGRAFÍA

1. S.S.A. <<http://www.oreillynet.com/cs/catalog/view/au/671?x-t=book.view>>, “Learning UML,” *Book Learning UML*, Series Learning UML, ed., Editor ed.^eds., O'Reilly, 2003, pp.
2. J. Enterprise, “Sun Java System Application Server v 9.0 API Specifications ” *Book Sun Java System Application Server v 9.0 API Specifications* Series Sun Java System Application Server v 9.0 API Specifications 5ed., Editor ed.^eds., pp.
3. V.S.O. Guevara, “Procedimiento para la valoración de la sostenibilidad energético – ambiental de estrategias energéticas.,” Universidad Central de las Villas., Santa Clara. Villa Clara., 2006.
4. B. Kurniawan, “Java for the Web with Servlets, JSP, and EJB: A Developer's Guide to J2EE Solutions,” *Book Java for the Web with Servlets, JSP, and EJB: A Developer's Guide to J2EE Solutions*, Series Java for the Web with Servlets, JSP, and EJB: A Developer's Guide to J2EE Solutions, ed., Editor ed.^eds., New Riders Publishing, 2002, pp. 740.
5. I.h.w.s.c. Sun Microsystems, “Java™ 2 SDK, Standard Edition Documentation,” *Book Java™ 2 SDK, Standard Edition Documentation*, Series Java™ 2 SDK, Standard Edition Documentation, ed., Editor ed.^eds., 2002, pp.