

VI CONGRESO AGRIMENSURA. La Habana. Cuba.

Taller de Control de Flota

TÍTULO: APLICACIÓN INFORMÁTICA DEL EFECTO ECONÓMICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE FLOTA

Autora: Kelly Méndez Martínez

Dirección del Sistema de Gestión y Control de Flota

Ministerio del Transporte.

Cuba

Resumen

La Dirección de Sistema de Gestión y Control de Flota (DSGCF), está compuesta por varias áreas, entre ellas el Grupo de Planificación e Información; que tiene dentro de sus funciones la recepción de los resultados del ahorro del efecto económico de las bases de transporte que están incorporadas al Sistema de Gestión y Control de Flota (SGCF).

Los especialistas que conforman este grupo realizan mensualmente resúmenes estadísticos con el estado del efecto económico proporcionado por el SGCF de las diferentes bases de transporte del país. Estos informes se sustentan de datos enviados previamente por los jefes de los Grupos Provinciales a través del correo electrónico, lo cual hace inseguro el flujo de los datos. El formato en que se envían estos informes obstaculiza el procesamiento de la información y muchas veces atenta contra la calidad del informe, debido a lo anterior expuesto este trabajo tiene como propósito la implementación de un sistema distribuido cuya utilidad radicará en la gestión de la información desde las bases de transporte hasta llegar a la DSGCF, este sistema eliminará el uso del correo electrónico y beneficiará no solo al grupo de Planificación e Información sino que ayudará a los Grupos Provinciales en la consolidación de sus informaciones, garantizando el flujo seguro de los datos y permitiendo ahorrar tiempo en el procesamiento de los mismos. El trabajo realizado satisface el objetivo trazado parcialmente en un 35 %. Se emplean como plataformas de desarrollo el framework Symfony y el gestor de base de datos MySQL Server.

Índice

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.....	3
DESARROLLO.....	4
1.1 FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS.....	4
1.2 ANÁLISIS CRÍTICO DE LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS.....	4
1.3 PROCESOS OBJETO DE INFORMATIZACIÓN	5
CÁLCULO DEL EFECTO ECONÓMICO Y APORTE SOCIAL	6
CONCLUSIONES	8
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9

Introducción

En el año 2005 como resultado de una necesidad del estado se llevó a cabo un experimento limitado de control de flota mediante el empleo de sistemas de posicionamiento satelital. Los resultados del experimento evidenciaron las potencialidades de la tecnología para la detección y previsión de hechos delictivos en el empleo del transporte terrestre, las embarcaciones de pesca y las faenas agrícolas mecanizadas, así como el impacto potencial en el ahorro de combustible. En el año 2006 se decidió por la alta dirección del país llevar a cabo un experimento mucho más amplio que permitiera la introducción paulatina del SGCF en varios sectores de la economía del país. [1]

En febrero del año 2006 se crea la Dirección de Sistema de Gestión y Control de Flota (DSGCF), cuya función es orientar e instruir la actividad del SGCF a nivel de país. Esta dirección está compuesta por varias áreas, entre ellas el grupo de Planificación e Información, el cual es el encargado de llevar todo lo relacionado con el ahorro del combustible y el efecto económico proporcionado por el SGCF en todas las bases de transporte del país. [2]

Mensualmente las bases de transporte envían a los Grupos Provinciales del SGCF un informe detallado con los datos del ahorro de combustible y el efecto económico producido, posteriormente los jefes de los Grupos Provinciales hacen un informe consolidado con estos datos y lo envían al Grupo de Planificación e Información. Estos datos son de utilidad para la DSGCF ya que brindan los elementos necesarios para poder rendir cuenta del funcionamiento del SGCF al alto mando del ministerio y al Consejo de Estado. Estas informaciones son enviadas en formato Excel a través del correo electrónico, lo que trae como consecuencia que la unificación de los datos sea tedioso ya que se tiene que llevar a un modelo específico y que en ocasiones no lleguen los informes por inestabilidad con el servicio de correo electrónico. Esto provoca que los especialistas del Grupo de Planificación e Información cometan errores en la elaboración de los partes informativos, lo cual hace difícil la toma de decisiones. [3]

Por tales motivos el objetivo general identificado para darle solución al problema del presente trabajo es: Desarrollar una aplicación distribuida, que permita facilitar la unificación de la información del ahorro y el efecto económico en la DSGCF.

Desarrollo

1.1 Flujo actual de los procesos

La razón de ser del presente trabajo se centra fundamentalmente en el proceso de unificación de la información del efecto económico y el ahorro de combustible generado por el SGCF que se lleva en el Grupo de Planificación e Información.

En la actualidad el proceso de elaboración de la información del efecto económico comienza en el Grupo de Control de Flota de las bases de transporte del país con SGCF instalado, los cuales realizan mensualmente un informe con el estado del combustible ahorrado y el efecto económico producido. Esta información es enviada a través del correo electrónico a los Grupos Provinciales de SGCF los cuales analizan esta información y emiten sus consideraciones al respecto. Posteriormente el Grupo Provincial realiza la consolidación de la información de las bases de su provincia y la envía a través del correo electrónico al Grupo de Planificación e Información. El proceso termina cuando el especialista de este grupo unifica la información enviada por todas las provincias del país y realiza el informe final con el estado del efecto económico que se tributa a los diferentes niveles de dirección.

1.2 Análisis crítico de la ejecución de los procesos

A pesar de que en la actualidad la información del efecto económico en las bases de transporte y en los Grupos Provinciales se realiza en formato Excel, para el especialista del Grupo de Planificación e Información resulta muy tedioso agrupar esta información, ya que se tiene que llevar a un modelo específico y tiene que realizar esta consolidación por provincias, por OACE y por Organismos Superiores de Dirección Empresarial (OSDE), lo que provoca la entrega tardía de las informaciones y que en ocasiones se alteren los datos.

Debido a que no existe una base de datos de OACE, OSDE y bases de transporte única para todo el país, en ocasiones puede ocurrir que una base de transporte, un OACE y un OSDE sean reconocidos por nombres distintos en los informes.

Siguiendo la identificación de las dificultades que obstaculizan la unificación de la información del efecto económico, se puede señalar que todas estas informaciones son enviadas a través del correo electrónico, lo que provoca que el flujo de los datos no sea confiable; ya que las informaciones pueden no llegar por inestabilidad con el servicio de correo. Esta situación provoca que en muchas ocasiones se tenga que estar llamando por teléfono a los Grupos

Provinciales para que comuniquen su información, incurriendo en un gasto excesivo de recursos y tiempo.

1.3 Procesos objeto de informatización

Con la aplicación propuesta se facilitará la consolidación de la información del efecto económico y el ahorro de combustible producido por el SGCF en las bases de transporte del país, garantizando la actualización permanente de la base de datos de cada provincia.

La aplicación favorecerá el acceso de los Grupos Provinciales a las informaciones de su provincia y a los diferentes grupos de trabajo de la DSGCF, que podrán disponer de los datos del efecto económico de todo el país sin requerir la presencia del especialista que atiende este tema en el Grupo de Planificación. Las bases de transporte contarán con un perfil personalizado donde podrán calcular los datos de la disminución de gastos en CUC, CUP, además de otros indicadores de interés para la base.

Los Grupos Provinciales también contarán con un espacio personalizado en la aplicación donde podrán generar reportes consolidados con diferentes datos del efecto económico y el ahorro de combustible, además de poder calcular el combustible ahorrado por cada CA montado. También podrán generar el parte de montaje y gráficas de comportamiento para un mejor análisis.

El especialista del Grupo de Planificación e Información, encargado del efecto económico en la DSGCF también contará con un modulo personalizado, donde podrá listar reportes con la disminución de gastos generados por el SGCF y realizar los cálculos del ahorro de combustible por provincias de cada CA instalado. Del mismo modo tendrá la posibilidad de generar gráficos comparativos de todas las provincias, generar reportes con los datos del costo de explotación, generar reporte del combustible a quitar de la demanda anual para las bases que ingresaran al SGCF, así como las bases que obtengan calificaciones de mal, etc.

Cálculo del efecto económico y aporte social

El sistema tendrá un impacto positivo en las bases de transporte, GPSGCF y en la DSGCF, ya que permitirá:

- ✓ El ahorro de materiales de oficina que son empleados en estos momentos en la impresión de las informaciones del ahorro proporcionado por el SGCF en todas las bases de transporte del país.
- ✓ Disminuirá el tiempo empleado en la realización de las informaciones enviadas por las bases de transporte, los GPSGCF y la DSGCF.
- ✓ Agilizará la gestión de las informaciones del efecto económico y permitirá a los especialistas dedicarse al análisis de los diferentes indicadores para facilitar la toma de decisiones y la elaboración de los informes y resúmenes para los diferentes niveles de dirección.
- ✓ Automatizará el proceso de elaboración del informe de ahorros para las bases de transporte del país con SGCF instalado, al no tener que trasladarse los técnicos hacia los diferentes GPSGCF incurriendo en gastos innecesarios de combustible.
- ✓ Se evitará la centralización de las informaciones por parte de los especialistas que llevan este tema, siendo accesible para todos los trabajadores de la DSGCF que requieran de la información.
- ✓ Facilitará la consolidación de la información del efecto económico y el ahorro de combustible producido por el SGCF en las bases de transporte del país, garantizando la actualización permanente de la base de datos de cada provincia.

Estimación del costo de desarrollo del proyecto

La estimación del costo del proyecto se realizó utilizando el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) que no es más que el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software.

E (Total) = 1631.7 Horas-Hombre.

C(Total) = E (Total) * CHH

Donde:

CHH: Costo por hombre hora

E(total): esfuerzo total

$$\mathbf{CHH = K * THP}$$

Donde:

K: Coeficiente que tiene en cuenta los costos indirectos (1,5 y 2,0).

THP: Tarifa Horaria Promedio. El salario promedio de las personas que trabajan en el proyecto dividido entre 160 horas.

$$\mathbf{THP = 445/160 = 2,78125}$$

Entonces:

$$\mathbf{C(Total) = E (Total) * K * THP}$$

$$\mathbf{C(Total) = 1631,7 * 1,5 * 2,78125 = \$ 6807,24}$$

De acuerdo al tiempo empleado en la elaboración del proyecto y teniendo en cuenta que este trabajo se concibe fuera del horario laboral a partir de mi esfuerzo propio se puede considerar como un ahorro el costo total del proyecto el cual equivale a \$ 6807,24.

Conclusiones

El desarrollo de la aplicación para el control del efecto económico proporcionado por el Sistema de SGCF, así como la documentación que evidencia su progreso conllevaron un estudio de la arquitectura candidata a implementar, de manera tal que se pudiese concebir un boceto de la arquitectura de la aplicación, una aproximación inicial, a partir de actividades del nivel de análisis. Se realizó un estudio de las tecnologías más apropiadas para construir el sistema, de acuerdo a las ventajas que ofrecen, atendiendo a la tendencia del país de migrar a software libre.

Es posible concluir que se le dieron cumplimiento a los objetivos planteados en el trabajo y se diseñó un sistema informático que brinda un soporte integrado aplicado a la gestión del efecto económico de las bases de transporte con SGCF instalado.

Referencias Bibliográficas

[1] Asamblea Nacional del Poder Popular, 2005

[2] Cuba, Tareas del Programa de Introducción, 2006, p. 5

[3] MITRANS. Resolución 53, 2008 “Establece los principios generales para el Sistema de Gestión y Control de Flota”

Bibliografía

- ✓ Reglamento Orgánico del Aparato Central del Ministerio del Transporte.
- ✓ Hernández, P. Estudio de la relación entre arquitectura de software y usabilidad: El Proceso Unificado de Rational (RUP) y su relación con las técnicas y métodos de la ingeniería de usabilidad del software. 2011

Glosario de Siglas y Términos

SGCF: significa Sistema de Gestión y Control de Flota y es una tecnología utilizada para localizar y seguir vehículos, embarcaciones, trenes y otros móviles, tales como remolques, contenedores y diversos tipos de equipos agrícolas e industriales. Consiste en que a cada móvil se instala un equipo (computador de a bordo), que cuenta con un receptor GPS, para registrar su ubicación y transmitirla a una estación base. Esto permite conocer en la estación base la posición y recorridos de toda la flota y llevar a cabo la gestión de la misma.

MITRANS: Ministerio del Transporte.

DSGCF: Dirección de Sistema de Gestión y Control de Flota.

Base de transporte: entidad pesquera, agrícola o cualquier otra forma organizativa de base estructurada para la explotación y control de un parque de medios o móviles terrestres y/o marítimos donde se encuentra aplicado el SGCF.

OACE: Organismo de la Administración Central del Estado.

OSDE: Organización Superior de Dirección Empresarial.

CAM: Consejo de la Administración Municipal.

CAP: Consejo de la Administración Provincial

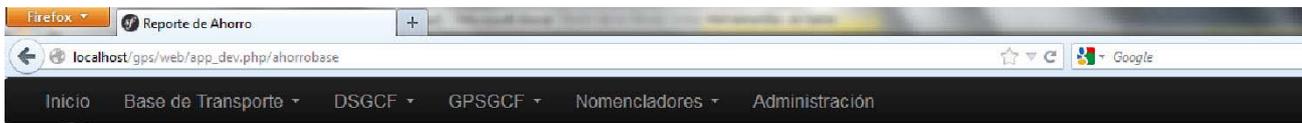
MEIJ: Municipio Especial Isla de la Juventud.

Ahorro CUC: ahorro proporcionado por el SGCF en moneda nacional

Ahorro CUP: ahorro proporcionado por el SGCF en moneda libremente convertible

Computador de a bordo (CA): equipo que se instala en cada vehículo el cual recibe la señal de los satélites y almacena en una tarjeta compact flash la información del recorrido realizado por el vehículo.

Anexos



Disminución de gastos generados por la introducción del SGCF

Provincia	Organismo	Entidad	Base de Transporte	Tipo de Combustible	Mes	Año	DTx	C(-)	Tx	IC	KM(-)	UM(-)CUP	UM(-)CUC
LHA	MITRANS	UDECAM	SERVICARGO	Diesel	Enero	2011	14.71	114.82	3.67	1.35	182061.92	254886.69	142008.30
LHA	MITRANS	UDECAM	UDECAM Cienuegos	Diesel	Marzo	2012	9.39	99.58	3.8	1.52	177780.25	158224.42	352004.90
LHA	MITRANS	UDECAM	TRANSIMEX	Diesel	Marzo	2012	17.91	108.38	2.78	0.04	5091.87	10081.90	4531.76
SSP	MINEM	CUPET	Transcupet Cabaiguan	Diesel	Enero	2013	48.53	3.61	1.46	2.47	10473.02	9530.45	7645.30

Interfaz de Generar reporte de ahorros



Username:

Password:

Interfaz de Autenticar usuario

Provincia

Organismo

Entidad

Nombre de la base

Mes

Año

Diseñel Tráfico antes del Sistema

Combitible Consumido

Interfaz de Gestionar datos de consumo

Provincia

Mes

Año

Mostrar

Informe mensual de ahorros

Provincia	Organismo	Entidad	Base Transporte	Mes	Año	DTo	Cexp CUP	Cexp CUC	Cx	Tx	DTx	C(-)	UM(-)CUP	UM(-)CUC
SSP	MINEM	CUPET	Transcupet Cabaiguan	Enero	2013	51.00	0.73	0.91	70.85	1.46	48.53	3.61	3.29	2.64

Interfaz de Generar consolidado mensual

ORGANISMOS DEL SGCF

Nombre del Organismo	Nomenclatura	Acciones
Ministerio del Transporte	MITRANS	Editar Eliminar
Ministerio de la Industria Alimenticia	MINAL	Editar Eliminar
Ministerio de la Construcción	MICONS	Editar Eliminar
Ministerio de la Fuerzas Armadas	MINFAR	Editar Eliminar
Ministerio de Energía y Minas	MINEM	Editar Eliminar
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos	INRH	Editar Eliminar
Biocubafarma	BIOCUBAFARMA	Editar Eliminar
Consejo de la Administración Municipal	CAM IJV	Editar Eliminar

[Nuevo Organismo](#)

Interfaz de Gestionar nomencladores