4 - OBTENCION DE DATOS

4.1 - Bus de datos CAN y conector OBDII

Para la mayoría de los vehículos, el acceso a las lecturas de los diferentes sensores se podrá realizar a través de los cables (Buses) de comunicación del vehículos (Serial, CAN, LIN, Flex-Ray,. . .) por los cuales circula toda esa información, generalmente mediante el conector OBD-II, de 16 pines, que habitualmente se localiza cerca del puesto de conducción.

4.2 - Conector OBD: Generalidades

Este es un casquillo conector de diagnosis OBDII que se encuentra obligatoriamente en todos los automóviles en el mercado europeo desde 2000.

4.3 – OBD. Un estándar de diagnosis para vehículos

Como se ha indicado OBD (On Board Diagnostics) es un sistema de diagnóstico a bordo en vehículos (coches y camiones). Actualmente se emplean los estándares OBD-II (Estados Unidos), EOBD (Europa), y JOBD (Japón) que aportan un control casi completo del motor y otros dispositivos del vehículo. OBD II es la abreviatura de On Board Diagnostics (Diagnóstico de Abordo) II, la segunda generación de los requerimientos del equipamiento auto diagnosticable de abordo de los Estados Unidos de América. Las características de auto diagnóstico de a Bordo están incorporadas en el hardware y el software de la computadora de abordo de un vehículo para monitorear prácticamente todos los componentes que pueden afectar las emisiones. Cada componente es monitorizado por una rutina de diagnóstico para verificar si está funcionando

perfectamente. Si se detecta un problema o un fallo, el sistema de OBD II ilumina una lámpara de advertencia en el cuadro de instrumentos para avisarle al conductor. El sistema también guarda informaciones importantes sobre el fallo o anomalía detectada. En la Unión Europea de decretó el 13 de octubre una directriz que exige la implantación de la euro-diagnosis de a bordo



(EOBD. La fecha de referencia, para la implantación de un EOBD para los nuevos modelos con motor de gasolina es el año 2001 y el año 2004 para los vehículos con motor diesel. Es por tanto que la una gran cantidad de vehículos actuales ya posee este interfaz de conexión, con lo que los desarrollos del presente trabajo son ampliamente aplicables.

4.4 - Datos extraídos

Una vez visto el conector y el bus que emplearemos para la extracción de datos en el coche, vamos a indicar los datos que se extraerán para el análisis, aunque también se comentaran algunos datos que sería posible extraer y en ocasiones interesante de realizar su análisis.

Para esta extracción de datos y su exportación a un formato que se pueda implementar en el programa MATLAB, emplearemos un programa llamado PCM Scan, que nos permitirá elegir los valores a extraer del coche y también los que queremos importar.

Los datos del GPS que extraeremos serán la latitud y la longitud, que nos permitirán a través del programa que vamos a desarrollar, situar en todo momento nuestro coche en el programa Google Earth.

Representaremos velocidades, rpm, % load (), las relaciones de cambio que se están empleando, lo que nos indicara que marcha está metida en cada momento, la potencia empleada en cada instante,...

4.5 - Procesado de los datos

Una vez hemos extraído los datos del coche, pasamos a darle dos procesados, un primero que nos dará los valores numéricos de estos en una hoja de Excel, y otro para adaptar el formato de estos a uno que MATLAB pueda asimilar.

El primero es empleando el comentado programa PCM Scan, simplemente incluyendo el archivo sacado del coche, picando en la ventana Logging y seleccionando Open Log File como se muestra a continuación:



Y en la ventana que nos sale a continuación elegimos el archivo correspondiente. Una vez hemos añadido el archivo que queríamos, tenemos que exportarlo como un archivo ".csv", que será un archivo de valores separados por comas en una pagina de Microsoft Excel. Para ello le damos al icono que está en la zona inferior que indica "export" y picamos en el. Nos aparece un cuadro en el que elegiremos las variables que queremos exportar del archivo que tenemos, como muestra la imagen siguiente:

PCMSCAN™ - New Configuration - [C:\Users\javi\Desktop\facultad\QUINTO\proyet	ectofindecarrera\Data_Log_Mar_22_2011_0943_AM.lgf]	
File View OBD-II Logging Tools Language Window Help		
Diagnostics Performance Dashboards Tools Settings Console		÷ X
Log File Export Special Rows: PID Name Title Units Parameter List: AUX.ROTATION.PITCH.(*) AUX.ROTATION.PITCH.(*) AUX.ROTATION.PITCH.(*) AUX.GPS.LATTUDE.* Select All Clear All	Contraction Contraction <thcontraction< th=""> <thcontraction< th=""></thcontraction<></thcontraction<>	axport Close
Data Control Panel		×
0		3538
Frame: 0	41 • • 11 🕨 🔳 14 🙌 14 🗅 🕫 🔛 🐘 🕸 💷	Time: 00:00:00.253
Scz	an Tool 📕 Vehicle	III UNREGISTERED COPY III

Picando en el icono "export" que vemos en la ventana de la imagen superior guardamos el archivo .csv antes comentado.

Pasamos ahora al segundo procesado. Una vez abrimos el archivo que acabamos de crear observamos que los valores están entre comillas como vemos a continuación:

	• (¥ •) ⇒			di	ata prueba.csv - M	icrosoft	Excel							0 X
Inicio	Insertar Diseño de página	Fórmulas Datos	Revisar	Vista									۲	- = X
1	Calibri • 11 • A A	≡ = ⊗,	📑 Ajustar tex	to	General	•					*	Σ Autosuma	Ż	Å
Pegar 🍼	N K § - 🔄 - 🖄 - 🗛 -		Combinar	y centrar *		00 00 00 > 0	Formato condicional	Dar forn • como tal	nato Estilos de bla * celda *	Insertar Elin	ninar Formato	2 Borrar *	Ordenar y filtrar * se	Buscar y leccionar *
Portapapeles 🖗	Fuente	Alineación 🕅			Número	Número 🔽 Estilos			Ce	ldas		Modificar		
											*			
A	B C	D E	F	G	Н	_	L	J	K	L	M	N	0	-
1 0,"151","",														-
2 1,"0","37.3	7218","-5.98982","","","",													
3 2,"213","3	7.37218","-5.98982","3.9","","",													
4 3,"277","3	7.37218","-5.98982","3.9","1244",	,"25",												
5 4,"411","3	7.37218","-5 <mark>.</mark> 98982","3.9","1244",	,"25",												
6 5,"492","3	7.37218","-5.98982","3.9","1244",	,"25",												
7 6,"589","3	7.37218","-5.98982","3.9", <mark>"1</mark> 244",	,"25",												
8 7,"632","3	7.37218","-5.98982","2.0","1244",	,"25",												_
9 8,"730","3	7.37218","-5 <mark>.</mark> 98982","2.0","1208",	,"25",												
10 9,"799","3	7.37218","-5 <mark>.</mark> 98982","2.0","1208",	,"25",												_
11 10,"884","	37.37218","-5.98982","2.0","1208'	","25",												
12 11,"920","	37.37218","-5.98982","2.0","1135'	","25",												
13 12,"989","	37.37218","-5.98982","2.0","1135'	","25",												
14 13,"1036","	"37.37218","-5.98982","2.0","113	5","25",												
15 14,"1112","	"37.37218","-5.98982","2.0","113	5","25",												
16 15,"1141","	"37.37218","-5.98982","2.0","1062	2","25",												
17 16,"1271","	"37.37218","-5.98982","2.0","1062	2","25",												
18 17,"1344",	"37.37218","-5.98982","2.0","1062	2","25",												
19 18,"1373","	"37.37218","-5.98982","0.8","1006	6","25",												
20 19,"1473","	"37.37218","-5.98982","0.8","1000	6","25",												
21 20,"1553","	"37.37218","-5.98982","0.8","1006	6","25",												
22 21,"1579","	"37.37218","-5.98982","2.0","981'	","25",												_
23 22,"1670","	"37.37218","-5.98982","2.0","981"	","24",												
24 23,"1792",	"37.37218","-5.98982","2.0","981'	","24",												_
25 24,"1834","	"37.37218","-5.98982","2.0","981"	","24",												
26 25,"1872",	"37.37218","-5.98982","2.0","956'	","24",												
27 26,"1953",	"37.37218","-5.98982","2.0","956'	","24",												-
H + → H dat	a prueba 🖉		- MA		10	1) I	1	(Ш	b	-	-) (
Listo											(III)	100% () 0	+

Eliminando esas comillas con un procesador de textos cualquiera, tenemos el archivo listo para importar en MATLAB.

4.6 - Importación de los datos en MATLAB

Para importar los datos en MATLAB, simplemente tenemos que elegir en la ventana de directorios el correspondiente al que contiene el archivo de datos que creamos anteriormente y picar en el archivo con el botón secundario, apareciéndonos una

ventana donde elegiremos importar datos. Una vez piquemos en el nos aparecerá un menú tal que:



Una vez veamos que nos muestra las columnas correctamente le damos a next apareciéndonos algo como esto:

📣 MATLAB 7.6.0 (R2008a)															u x j
File Edit View Debug Paralle	De:	sktop Wir	idow Help												
🖸 🗃 👗 🖻 🛍 🤊 ୯ 🕯	a d	1 🗊 🖹 🕖 🛛 C:\Users\javi\Desktop\facultad\QUINTO\proyectofindecarrera\matlabcirculos\pruebas rectangulos												• 🖻	
Shortcuts 🖪 How to Add 🖪 W	/hat's	New													
Current Directory 🏼 🛏 🗖		Command)	Window	6					->	X 5 🗆					
🖻 🗃 🖪 😓 🗸															
All Files 🔺 Type			Size Date	Modified											
añadir leyenda.txt TXT Fi columnas datos.txt TXT Fi	ile ile		1 KB 21/0 1 KB 12/0)7/11 10:11)7/11 14:24	-										
data.csv CSV F data2.csv CSV F	Fila	Import W	lizard								- O - X	Ŋ			
a data3.csv CSV F data4.csv CSV F gaf_constantemar	rıı S Fil (/A (Fil (Fil V Fil V Fil V Fil V Fil V Fil V	Create v Create v Create v Create v Create v Greate v Greate v Tariables in mport V	oles to import ariables match ectors from ea ectors from ea C:\Users\javi\(Name ♠ ∰ €2122	using checkb ing preview. ich column u: ich row using Desktop\facul Size 2643x8	oxes ing colun row name tad\QUIN Bytes 1	nn names. :s: Class 69152 doub	indecar 1 1 2 3 4 5 6 6 7 8 9 10 N/	rera\matlabcin 1 0 1 2 3 4 5 6 7 7 8 9 √ ✓ Fir ext > Fir	culos\pruebas 2 124 125 330 432 633 633 633 633 633 639 689 889 8 89 89 89 89 89 89 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80	rectangulos/c 3 -0.1400 -0.1800 -0.4500 -0.4500 -0.5000 -0.5000 -0.5000 -0.9300 -0.9300 -0.9300	Ata2.csv 4 Na ^ 3.90C 3.90C 3.90C 3.90C 3.90C 3.90C 3.90C 3.90C 3.90C 3.90C 3.90C 2.90C 2.90C 3.90C 3.90C 2.90C 3.90				
addpath c:\googleea	arth														
B-% 9/08/11 12:29%															
addpath c:\googleea	arth														
L-% 10/08/11 20:00	010				*										
A Start Ready															

Donde tendremos que asegurarnos de que el nombre de la matriz es data únicamente, cambiando el nombre si fuera necesario.

Una vez hecho esto le damos a finalizar y ya habremos importado los datos en matlab, los cuales podremos ver en la ventana workspace.

A continuación vamos a mostrar los programas para representar estos datos de distintas maneras, presentando como se han desarrollado cada uno de los programas y las funciones externas de apoyo que emplearemos.