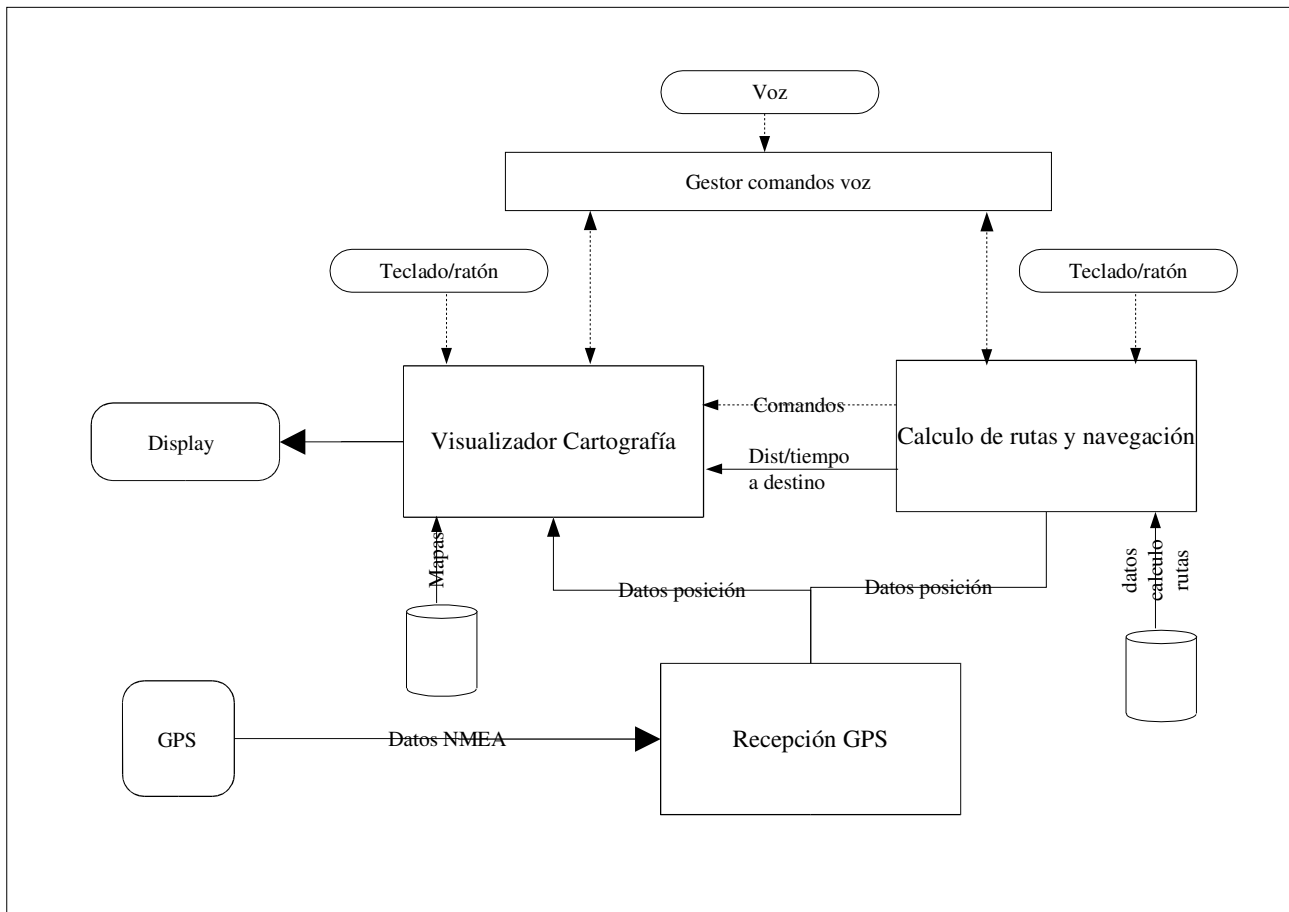


Diagrama de Bloques

Este documento muestra define el diagrama de bloques del proyecto *Navegador Linux para coche (Linux GPS navigator)*.

Como puede verse en la figura adjunta, se han definido una serie de bloques independientes.



La idea de fondo es que cada bloque se comunique con el resto a través de los interfaces definidos, y podamos cambiar un bloque cualquiera por otro (que haga funciones similares), mientras se conserve el interfase entre módulos. Así, podríamos tener dos módulos de visualización de cartografía distintos e intercambiables; uno para cartografía *raster* y el otro para cartografía vectorial.

Descripción módulos

Los módulos principales son:

Visualizador de Cartografía.

Este módulo es el encargado de visualizar los mapas y nuestra posición en la pantalla. Es el módulo visible, ya que la ventana principal del navegador es la de visualización de cartografía. Es posible realizar este módulo para dos tipos de mapas; mapas vectoriales o mapas *raster*.

Este módulo debe realizar las funciones de:

- visualización de mapa
- posición
- zoom
- visualización de POIs (puntos de interés)
- visualización de track.

Debe tener un área de panel de control, donde se visualicen:

- la velocidad actual
- distancia total recorrida
- tiempo de marcha
- velocidad media
- y otras estadísticas del viaje

Asimismo, puede tener un panel alternativo en el que se presenten datos de navegación:

- Distancia hasta siguiente desvío
- Tiempo hasta siguiente desvío
- Distancia a destino
- Tiempo a destino
- otros ...

estos datos de navegación se deberán recibir del módulo de navegación mediante memoria compartida u otro mecanismo de transferencia de información, siendo el módulo de visualización de cartografía únicamente responsable de su visualización, no de la generación de estos.

Este módulo utilizará, también, entradas de Teclado/ratón, para permitir cargar los ficheros de mapas, POIs, etc... y para moverse en el mapa en pantalla y cambiar los modos de zoom. Aunque estos mecanismos de E/S estén activos siempre, los mecanismos preferidos serán, comandos de zoom y cambio de modo recibidos desde el módulo de navegación y módulo gestor entrada de voz.

Módulo de Calculo de Rutas y Navegación

Este módulo es el encargado calcular de forma continua la ruta a seguir, desde el punto actual, al destino seleccionado, y de dar los avisos de navegación (desvíos, ...).

Como soporte para los cálculos, este módulo necesitará una base de datos de calculo de rutas, que deberá corresponderse con la cartografía utilizada por el Módulo Visualizador de Cartografía. Puede darse el caso de que utilicemos una cartografía que no tenga su correspondiente base de datos de navegación, en tal caso, el módulo Visualizador de Cartografía, hará mapa móvil, pero no

tendremos navegación, es decir, el sistema no nos avisará de los desvíos, ni distancias a recorrer, ni tiempos hasta destino. Un ejemplo de esto, puede darse, si utilizamos cartografía *raster* para circular por caminos de tierra con un 4x4, al no tener información de calculo de rutas, tendremos únicamente mapa móvil.

Este es el único módulo del sistema del que, hasta ahora, no he encontrado ningún programa de código abierto que pudiera servir de base para el proyecto. En el desarrollo del mismo se deberá definir el formato de fichero (o base de datos) para la información de enrutamiento y los algoritmos de calculo de rutas.

Como entrada, este módulo puede admitir teclado/ratón, utilizando una ventana distinta del módulo de Visualización de Cartografía (no olvidar que normalmente serán ejecutables distintos). El método ideal de entrada para este módulo, es por reconocimiento vocal, pero en este caso hay que pensar muy detalladamente el interfase hombre-máquina y de comunicación con el módulo de reconocimiento vocal.

Este módulo deberá enviar comandos al módulo de Visualización de Cartografía, para cambiar el zoom del mapa, el tipo de presentación (plana o 3D), el área a visualizar, etc... Asimismo deberá tener los datos de distancias a recorrer y tiempos estimados en un área de memoria compartida que pueda ser leída por el módulo Visualizador y presentada en el área del panel de control de la pantalla del mapa

Asimismo deberá recibir información del módulo de recepción GPS, para saber donde esta en cada momento, verificar que sigue sobre la ruta, calcular la distancia al siguiente desvío, y recalcular la ruta en caso de haberse salido de ella.

Recepción GPS

Este módulo, relativamente sencillo, recibe la información del GPS (en formato NMEA o propietario), cambia el *datum* en caso necesario y lo envía a los módulos de navegación y Visualización.

Para mayor flexibilidad, este módulo puede funcionar como un *daemon* Linux (demonio) y tener una cola de entrada por la que, los otros módulos, le soliciten que les envíe datos, la frecuencia de los envíos, el *datum*, etc... De esta forma habremos creado un *servicio*, que podrá atender a los módulos ya citados o a cualquier otro programa que necesite información del GPS.

Gestor Comandos de Voz

Esté modulo, y sus interfaces debe de definirse cuidadosamente. Hacer un sistema de entrada vocal que sea fácil de usar en un entorno como el coche, donde no podemos estar mirando la pantalla ni tocando el teclado para corregir, no es tarea sencilla. Lo ideal es crear un sistema autónomo que envíe comandos a los otros módulos, pero no tengo claro que esto sea posible, quizás hay que hacer un interfase vocal independiente con cada uno de los módulos del sistema.

Otros módulos

Adicionalmente, podemos incluir en el sistema otros módulos, como:

Salida vocal

Este módulo es relativamente sencillo de hacer. Puede ser un mulo text-to-speech, o bien un módulo con mensajes pregrabados.

Reproductor MP3

Realmente es un módulo totalmente independiente del Navegador GPS, aunque puede integrarse con el módulo Gestor de Comandos de Voz para seleccionar los tipos de música, el interprete, ...

Módulo General de Control

Este módulo, que puede estar basado en DashPC (<http://www.dashpc.com/>), permite pasar de forma sencilla de un componente del sistema a otro (Navegador, MP3 player, DVD, etc...).

Mecanismos de comunicación entre módulos

Unos de los primeros puntos a definir es el de los mecanismos de comunicación entre módulos. Ya a lo largo de la descripción de los módulos he hablado de temas tales como memoria compartida, colas de mensajes, etc...

Este es un área en la que mis conocimientos estan un tanto oxidados, y hay que repasar las nuevas tecnologías de comunicación entre procesos para seleccionar los mecanismos más modernos y adecuados.

En cualquier caso esto es algo que hay que hacer, antes de escribir ni una línea de código, y por supuesto antes de describir los mensajes de intercomunicación entre procesos.

Una vez seleccionados los mecanismos de comunicación, el paso siguiente es realizar el diseño de alto nivel de cada módulo y definir cuidadosamente los interfaces entre módulos.

Después de todo esto, se puede empezar a escribir código.