



tecnun
Universidad
de Navarra



Desarrollo e integración de un perfil de carretera en base OpenCRG

Autor: Jorge Viera Pérez
Asesor Técnico Universidad (ATU): Andoni Medina Murua
Asesor Técnico Empresa (ATE): Mikel Lorente

AIC – Automotive Intelligence Center

La empresa

AIC-Automotive Intelligence Center es un centro europeo de **generación de valor** para el **sector de automoción** basado en un concepto de innovación abierta donde las empresas mejoran su posicionamiento por medio de la cooperación.

VDC – Virtual Development Center

Departamento dentro de AIC que aspira a ser un referente en el diseño, desarrollo y validación virtual de los sistemas embarcados en un vehículo. Se trabaja en la **modelización a nivel de componente o sistema**, así como en la simulación driver-in-the-loop. El VDC es capaz de apoyar a las empresas en múltiples etapas dentro del **proceso de diseño**.



Objetivos

Desarrollar un perfil de carretera aleatorio en base OpenCRG

Desarrollar un perfil realista en base a la metodología seleccionada

Integrar la carretera desarrollada en el VDC

Alcance

Desarrollo de perfiles aleatorios mediante OpenCRG

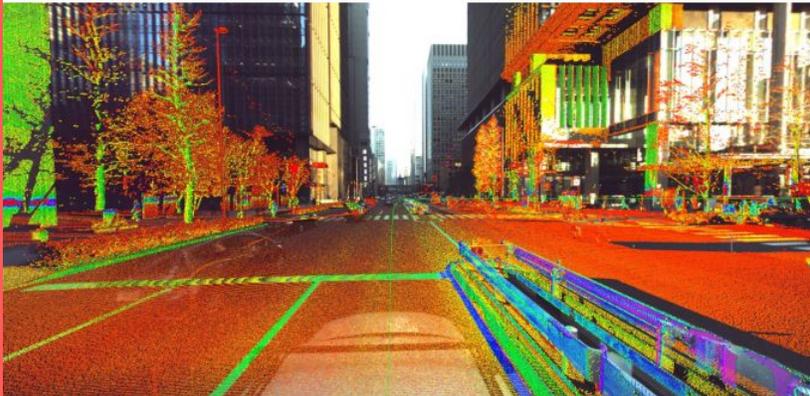
Desarrollo e integración del perfil en el VDC

Desarrollo de líneas de trabajos futuras

Técnicas de modelado para la obtención del perfil de carretera

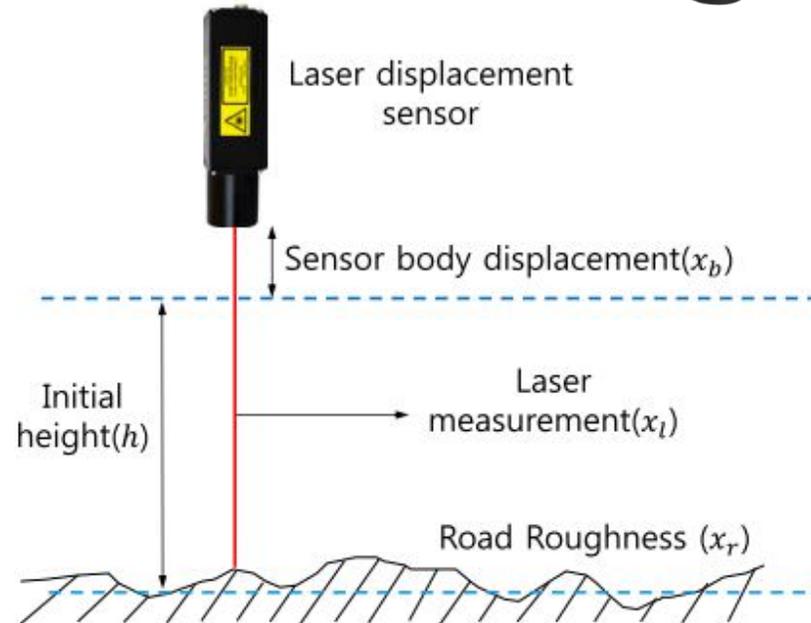
Escaneo LIDAR

Leica
Geosystems



Sensor de altura

KISTLER
measure. analyze. innovate.



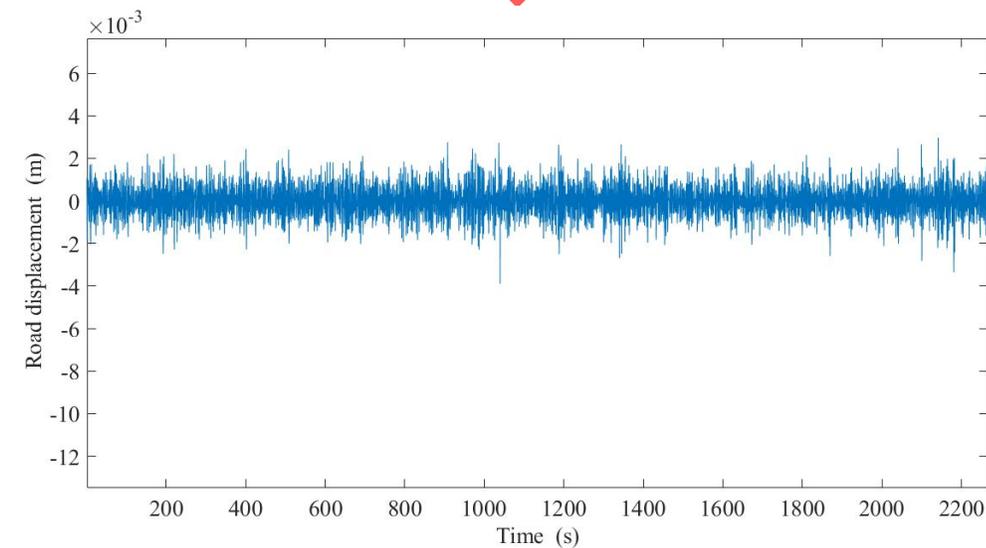
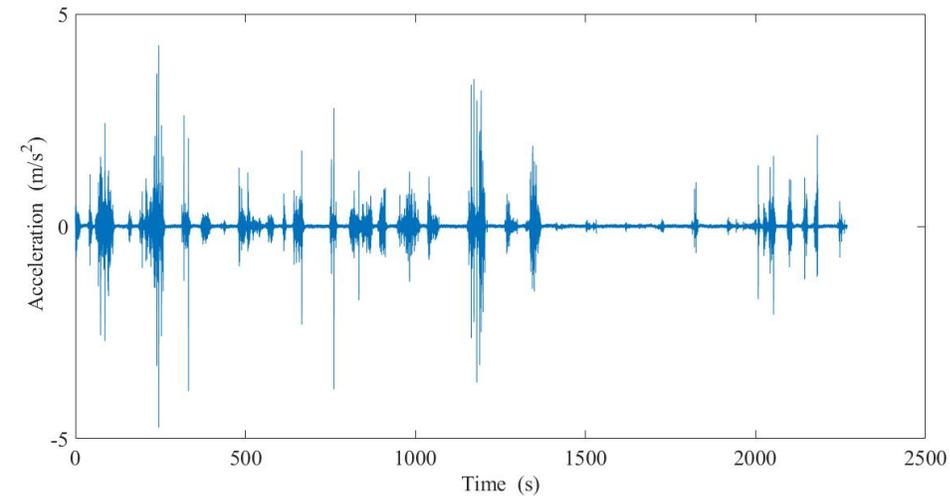
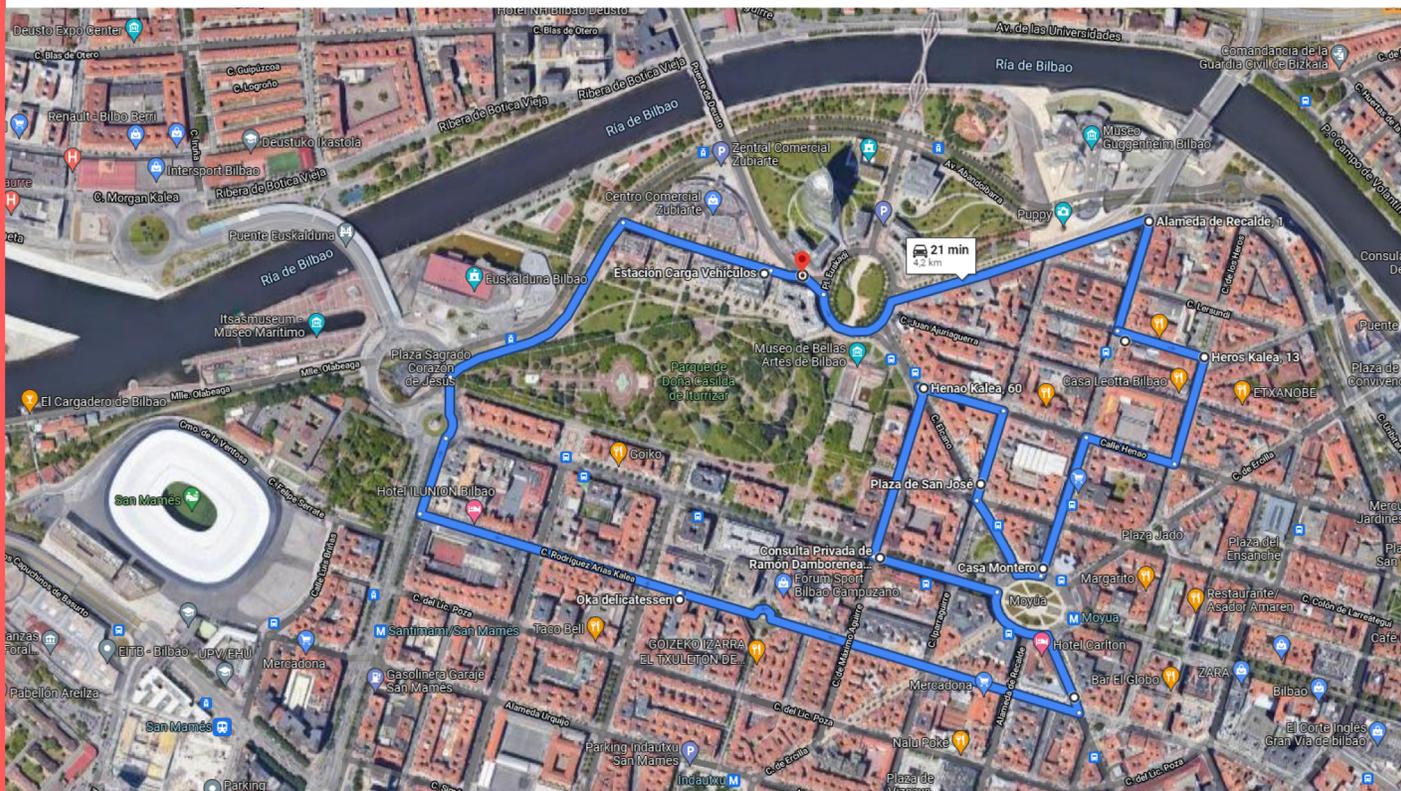
Acelerómetros



Brüel & Kjær



1- Obtención perfil de carretera



2- Generación de la ruta en OpenCRG

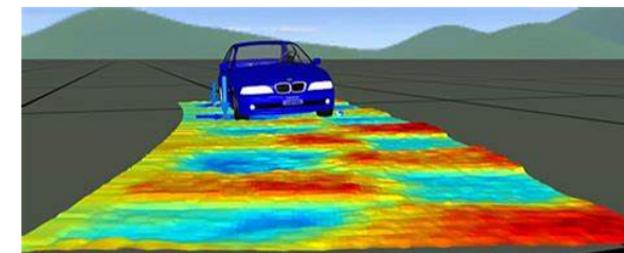
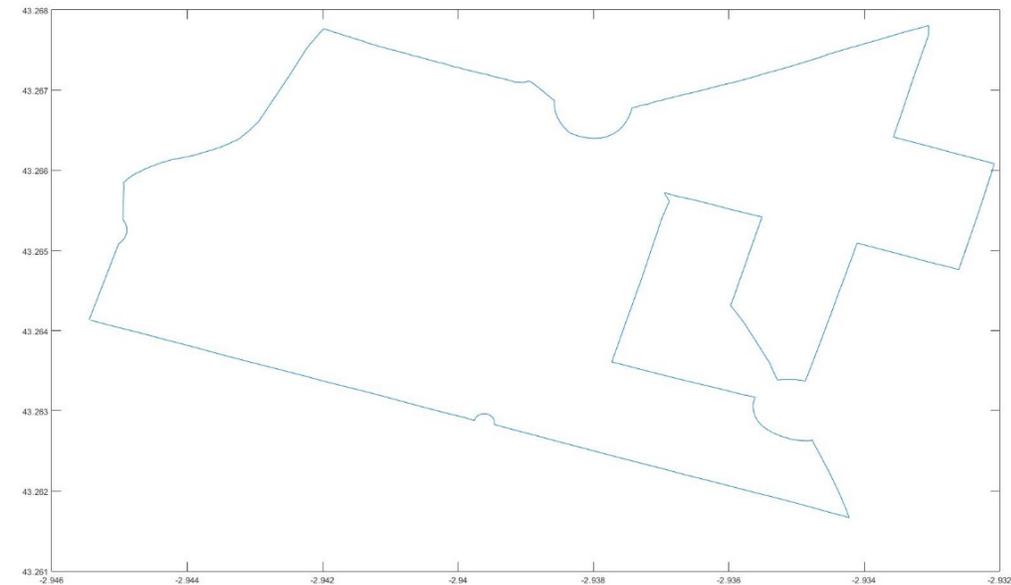
OpenCRG es un proyecto completo, gratuito y de código abierto para la creación, modificación y evaluación de superficies de carreteras

```
%% Generate synthetic org file
n = length(lengths);
c = {lengths(1), {0, 0}};

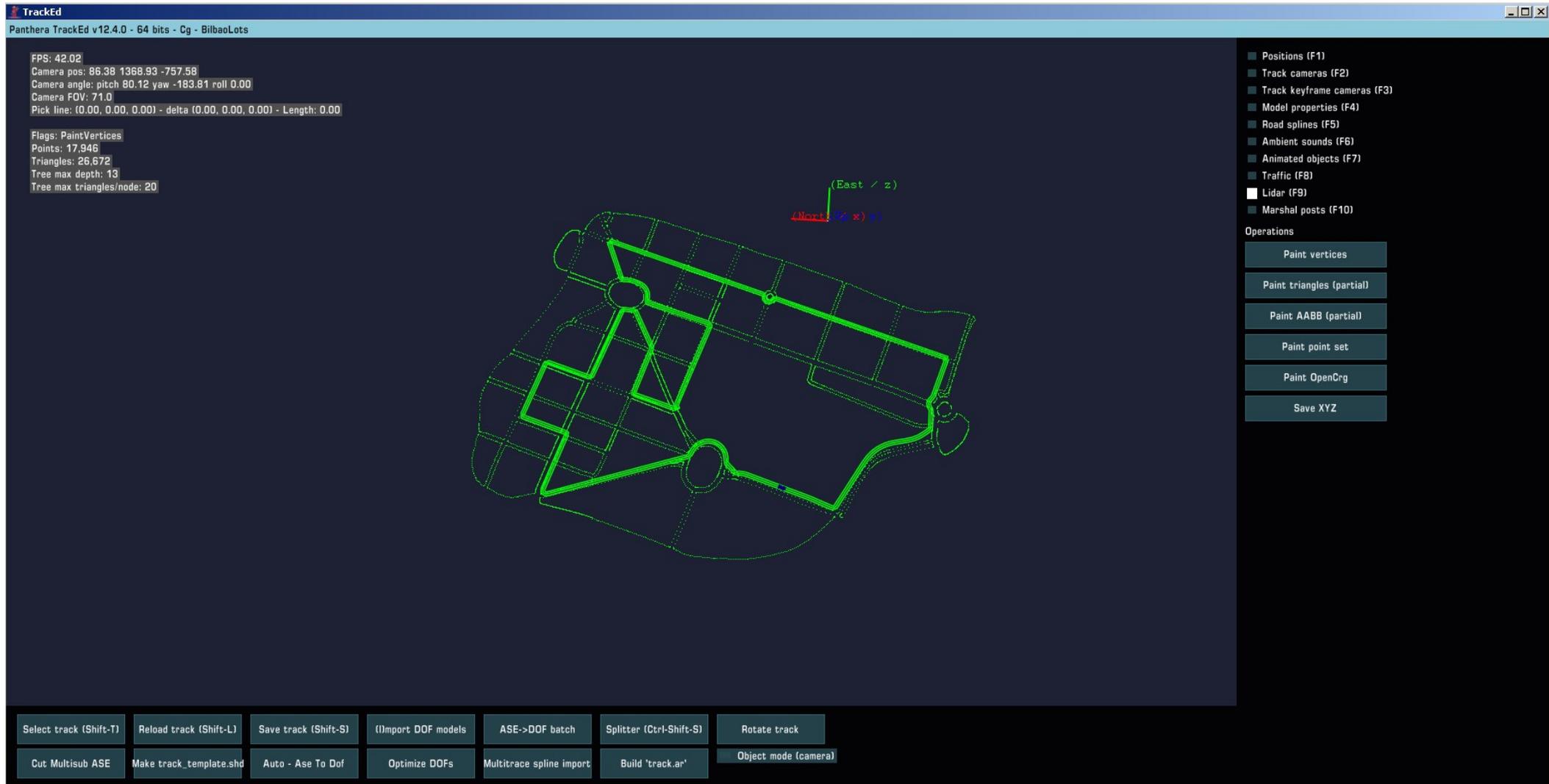
for i = 2:n
    if ~angles(i)
        c_append = {lengths(i), {0, 0}}; % straight section
    else
        c_append = get_curve(radii(i), angles(i)); % curved section
    end
    c = [c; c_append];
end

total_length = round(sum(cell2mat(c(:,1))), 2);
u = [0, total_length];
v = [-v_width/2, v_width/2];
inc = [inc, inc];

data = crg_gen_csb2crg0(inc, u, v, c);
```



3- Integración al VDC



- Se ha establecido un procedimiento de **perfiles de carretera propios** en la plataforma de conducción de AIC
- Se ha establecido un **método** de rugosidad **simplificado y económico** obteniendo un **perfil de carretera** más **realista** que el usado hasta el momento
- Se ha desarrollado un método de cálculo **aplicable** para **sensores de altura**



tecnun
Universidad
de Navarra



Muchas gracias!

Eskerrik asko!