

# Nascar, rapport de projet

---

Paul LOCATELLI et Pierre ROGNON



Semestre d'automne 2012

## Sommaire

1	Cahier des charges	4
2	Mise en œuvre	5

## Introduction

L'unité de valeur LO41 a pour but de familiariser les étudiants aux différents mécanismes d'un système d'exploitation. De nombreuses notions ont donc été vues lors de ce semestre. La plupart ont été mises en pratique dans le langage C, qu'on peut qualifier d'universel dans le cadre d'un système d'exploitation tel que Solaris, système auquel nous nous sommes rapportés tout au long de cette U.V. C'est pour illustrer et mettre en pratique les différents mécanismes vus les uns avec les autres qu'un projet a été proposé. Ce projet a pour contexte les courses américaines bien connues de Nascar. Ces courses mettent en jeu des voitures durant des courses longues voire très longues. L'objectif de ce projet est donc de modéliser une course de Nascar en s'appuyant sur ce qui a été appris tout au long du semestre. Une simulation doit pouvoir être proposée en collant le plus possible à la réalité de ces courses.

Pour mener à bien ce projet, un cahier des charges a dû être mis en œuvre. Ce dernier a permis par la suite le développement d'un programme répondant aux besoins énoncés. C'est ces deux points qui seront abordés durant ce rapport suivi d'un bref bilan du déroulement de ce projet.

# 1 Cahier des charges

Le cahier des charges a inclut naturellement plusieurs parties au début du projet. En effet, une première partie doit décrire les besoins concernant les étapes d'avant développement, puis une seconde partie doit indiquer le cahier des charges fonctionnel de l'application, c'est-à-dire celui concernant le développement "pur". Nous aborderons donc tout d'abord les contraintes concernant l'étude du sujet et la conception relative à ce dernier puis nous décrirons le cahier des charges fonctionnel.

## 1.1 Étude du sujet

L'étude du sujet doit pour être menée à bien se diviser en étapes bien distinctes. Les besoins pour cette partie sont donc :

- d'effectuer des recherches sur le sujet qu'est la course de Nascar ;
- d'identifier les entités importantes concernant ces courses ;
- de bien comprendre les différentes règles de ce sport automobile.

## 1.2 Conception

La conception en elle-même demande plusieurs choses :

- tout d'abord, il doit être mis en place une arborescence bien précise du projet afin que celui-ci soit le plus clair possible ;
- ensuite, un choix doit être fait sur les différentes notions vu durant le semestre : toutes les notions ne sont pas forcément utilisées mais celles dont on a besoin doivent être reliées à une entité mise en avant dans l'étude du sujet ;
- enfin, les différentes interactions entre les entités doivent aussi être modélisées et être rapportées à une problématique bien précise du cours.

Suite à la mise en œuvre de cette étape de conception, un cahier des charges a été établi.

## 1.3 Application

Le cahier des charges fonctionnel de l'application énonce des besoins généraux et d'autres plus précis, relatifs à l'utilisation même du logiciel.

**Besoins généraux** Ces besoins sont :

- l'application doit pouvoir simuler une course de Nascar ;
- cette simulation doit comprendre une séance de qualifications ainsi que la course proprement dite ;
- elle doit gérer les équipes et les voitures qui courent dans la course ;
- elle doit gérer des incidents pouvant être provoqués par l'utilisateur ;
- un système de stand doit aussi être géré.

**Besoins spécifiques**

Les besoins spécifiques se rapportent directement au fonctionnement de l'application dans son déroulement.

**Début de la course** Lors du lancement de l'application, on doit attendre le feu vert de l'utilisateur pour lancer la séance de qualifications.

Un second feu vert doit être donné lors du lancement réel de la course. De plus, l'utilisateur doit être informé du classement à l'issue de la séance de qualifications.

**Durant la course** L'application doit modéliser un affichage sommaire du circuit comprenant plusieurs informations :

- le placement des voitures sur le circuit : les voitures sont modélisées par leur numéro d'équipe et leur numéro de voiture dans l'équipe ;
- un affichage concernant les stands et la voiture éventuellement arrêtée à celui-ci ;
- si une voiture a subi un incident, elle doit être mise en évidence par sa couleur.

L'application doit aussi permettre par une combinaison de touches la mise en pause de la course en cours. L'appui sur ces touches doit impliquer l'apparition d'un menu et d'informations.

- Les informations sont le classement de la course, ainsi que le niveau de carburant et le nombre de tours effectués par chaque voiture ;
- le menu quant à lui doit permettre de : quitter l'application, revenir à la course, intégrer un incident léger ou intégrer un accident grave.

Une autre combinaison de touches, celle par défaut du système d'exploitation doit permettre de quitter l'application proprement. L'appui sur une combinaison de touche doit informer l'utilisateur de ce qu'elle entraîne :

- pour la mise en pause de la course,
- pour la fin de l'application, un message doit indiquer que l'on quitte celle-ci et dire si la fin s'est bien déroulée.

En fin de course, l'application doit afficher un classement.

## 2 Mise en œuvre

La mise en œuvre a été menée en deux parties principales. La première a consisté à étudier le sujet, la seconde à développer l'application en elle-même.

### 2.1 Étude du sujet

Lors de la rédaction du cahier des charges, l'étude du sujet devait permettre de faire diverses recherches sur les courses de Nascar et d'en ressortir les différentes entités importantes. Il en est donc ressorti plusieurs entités principales :

- le circuit, qui est le support même de l'application. Il permet d'y placer les voitures et de les faire évoluer tout au long de la course ;
- les équipes, qui sont constituées chacune de deux voitures ;
- les voitures, qui sont le support de différents paramètres de la voiture tels que le niveau d'essence ;
- les sections, qui sont en fait des parties de circuit. Un circuit comporte alors 100 sections et chaque voiture passe d'une section à l'autre ;
- les directeurs de course, qui s'occupe de la gestion des événements ;
- les stands gèrent l'arrivée des voitures pour se ravitailler.

Les différentes règles qui ont été mises en avant sont :

- il ne peut y avoir que deux voitures de front sur le circuit ;
- chaque stand d'équipe ne peut accueillir qu'une seule voiture dans le même temps.

## 2.2 Conception

La conception a été largement inspirée de l'étude du sujet. Elle avait pour but de mettre en place une arborescence des fichiers dans le projet et d'explicitier les liens entre ces fichiers. Ainsi, la plupart des entités ont été portées sur un fichier. L'architecture est donc la suivante :

- circuit.c et circuit.h ;
- directeur.c et directeur.h ;
- equipe.c et equipe.h ;
- section.c et section.h ;
- stand.c et stand.h ;
- voiture.c et voiture.h ;

En plus de ces fichiers ont été mis en place :

- main.c et main.h : ce sont les fichiers principaux du jeu ;
- menu.c et menu.h : s'occupe de l'affichage d'un menu lorsque le jeu est mis en pause après l'envoi d'un signal par l'utilisateur ;
- semaphore.c et semaphore.h : permet d'utiliser les sémaphores ;
- system.c et system.h : s'occupe de plusieurs choses comme par exemple l'affichage ou le choix aléatoire d'une entité.

Un Makefile est aussi mis en place pour une compilation plus aisée lors du développement du projet.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Cahier des charges</b>	<b>4</b>
1.1	Étude du sujet . . . . .	4
1.2	Conception . . . . .	4
1.3	Application . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Mise en œuvre</b>	<b>5</b>
2.1	Étude du sujet . . . . .	5
2.2	Conception . . . . .	6