

Travaux pratiques de programmation

1.Objectif

On étudie dans cette série de TP une application de contrôle et de commande en temps réel d'un véhicule, implantée sur un microcontrôleur à l'aide d'un exécutif temps réel. Pour des raisons de facilité de mise en œuvre, ce véhicule sera un véhicule virtuel, simulé sur ordinateur. La vue générale du système est donnée en figure 1.

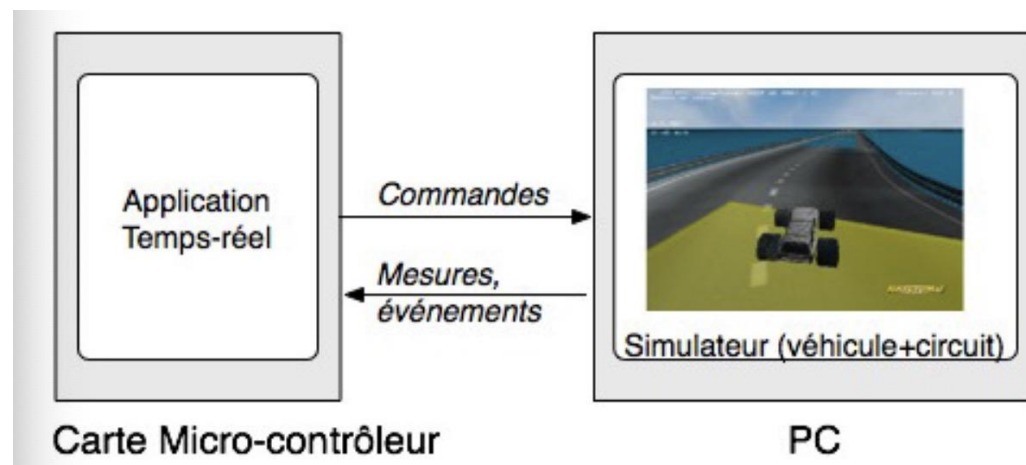
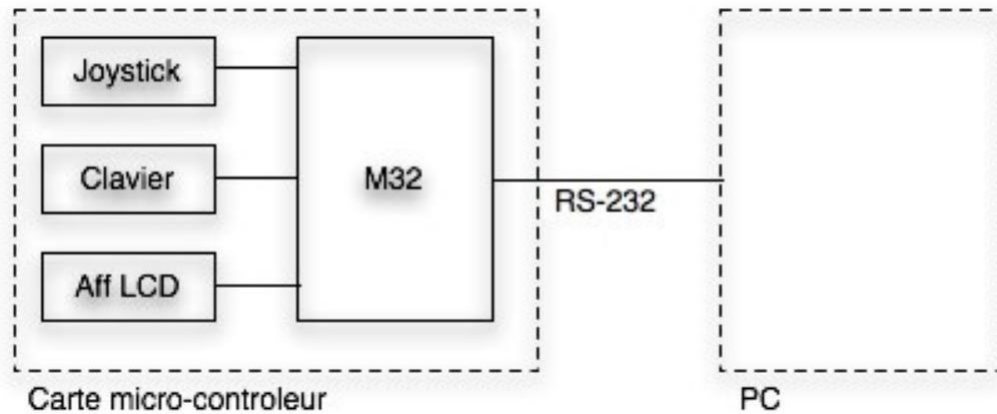


Figure 1 – Vue générale de l'application

L'objectif final du TP est de réaliser un programme permettant au véhicule d'effectuer trois tours de chaque circuit en un temps minimum. Pour cela, l'application devra assurer le guidage du véhicule dans son environnement, en produisant des commandes (vitesse et l'angle des roues) en fonction de mesures (vitesse effective, distance au mur, zone du circuit ...). Le fonctionnement de l'application devant être intégralement autonome. Plusieurs versions seront étudiées, par ordre croissant de complexité.

2. Description du matériel

La délimitation physique du système étudié est donnée sur la Figure 2



Le simulateur (véhicule et circuit) s'exécute sur un PC. Il est fourni.

L'application s'exécutera sur un microcontrôleur M32C (Renesas) avec le support du noyau M308/4 (utilisé en TD).

Le clavier, le joystick et l'afficheur LCD sont intégrés à la plateforme de développement.

Le simulateur et le microcontrôleur dialoguent via une liaison série RS-232.

Les routines d'accès bas niveau aux périphériques (afficheur LCD, clavier, Joystick) vous sont fournies.

La couche logicielle de communication avec le simulateur est intégrée au projet.

3.Mise en œuvre de la manipulation

Il faut dans un premier temps démarrer le simulateur « simulateurV3.cbpd.exe », celui-ci ouvre une fenêtre contenant le rendu de la scène simulée. Une deuxième fenêtre contient les informations de communication, en particulier le nombre de messages émis et reçus par seconde par le simulateur.

Vous pouvez interagir avec le simulateur en utilisant les touches suivantes :

/** INFORMATIONS SUR LES PERIPHERIQUES ET COMMANDES

'V' : Vitesse du moteur (0-50)

'D' : Angle de braquage des roues avant en $1/10^\circ$ de degré (10 -> 1^∞)

'T' : Azimut de la tourelle du télémètre en $1/10^\circ$

'R' : Lecture de l'Azimuth de la tourelle en $1/10^\circ$

'U' : Distance mesure par le télémètre en $1/100$ de mètre (en cm)

'X' : Position absolue X en cm

'Y' : Position absolue Y en cm

'Z' : Position absolue Z en cm

'N' : Numéro de la voiture (en fonction de l'ordre de connection)

'E' : Lecture des évènements (cf Annexe 2)

'H' : Donne le temps de course actuel

'S' : Temps du tour précédent

'I' : Defini le nom du vehicule lettre par lettre

'M' : Mode de course :

8 bits de poids fort: 1 Attente, 2 course, 3 essais libres)

8 bits de poids faible : numero de piste

'C' : Informations sur le dernier capteur touché :

8 bits de poids faible : numéro du capteur

8 bits de poids fort : couleur ('R','J' ou 'V')

'K' : Téléportation de la voiture sur le tronçon de piste N

(correspondant au capteur vert numero N).

Attention à n'utiliser que pour des tests, les scores sont invalidés !

Bit 0 : Point de passage Vert, remis à zéro lors de la lecture du périphérique 'C'

1 : Point de passage Jaune, remis à zéro lors de la lecture du périphérique 'C'

2 : Point de passage Rouge, remis à zéro lors de la lecture du périphérique 'C'

3-6 : non utilisés

7 : Point de passage course (vert), remis à zéro lors de la lecture du périphérique 'C'

8 : La piste à changé , remis à zéro lors de la lecture du périphérique 'M'

9 : Le mode de course a changé , remis à zéro lors de la lecture du périphérique 'M'

10 : Début de la course , remis à zéro au changement du mode de course.

11 : Le dernier point de passage est atteint la course est finie , remis à zéro au changement du mode de course.

12 : La voiture est sortie de la piste.

13 : Utilisation de la fonction de téléportation. Classement Invalidé. Remis à zero au changement de piste ou du mode de course.

14 : Faux départ -> destruction de la voiture , remise à zéro au changement du mode de course.

15 : Collision avec le sol, Remise à zéro au changement de piste.

**/

Le temps de course est comptabilisé à partir du passage sur la ligne de départ matérialisée par un capteur vert. Un éventuel retard pris par le véhicule lors du passage au vert du feu tricolore n'aura donc aucun effet sur le temps de course.

4. Personnalisation du simulateur

Il vous est possible de personnaliser votre circuit. Pour cela, vous pourrez ajouter les zones de couleurs et leur affecter une valeur.

En mode 'libre' touche 'l', vous pouvez ajouter un capteur en cliquant sur un endroit de la piste. Vous pourrez sélectionner la forme et la couleur du capteur et lui associer une valeur.

Si vous sélectionnez un capteur, vous pourrez le déplacer ou le faire tourner en utilisant le bouton droit de la souris. Si vous cliquez sur un capteur avec le bouton droit de la souris, vous pourrez le modifier ou le supprimer.

Pour quitter le mode de personnalisation, repasser en monde suivi touche 's'.

La configuration est sauvée dans un fichier dont le nom correspond au nom de votre véhicule. Le fichier n'est pris en compte que si le nom contient une '*' finale (non affichée).

Vous pouvez dès lors placer des capteurs de couleurs aux endroits opportuns et leur affecter des valeurs que vous traiterez dans votre programme. Les capteurs une fois détectés sont signalés dans les périphériques en lettre minuscule 'v', 'j', 'r', 'b', 'c' (vert, jaune, rouge, bleu, cyan). Le passage sur un capteur de couleur déclenche un évènement immédiatement dont la valeur correspond à la couleur.

5.Procédure pour marcher une voiture

5.1 Codeblocks

5.1.1 Description

Code::Blocks est un environnement de développement intégré libre et multi-plateforme. Il est écrit en C++ et utilise la bibliothèque wxWidgets. Code::Blocks est orienté C et C++, mais il supporte d'autres langages comme FORTRAN ou le D.

Code::Blocks existe pour Linux, Windows et Mac OS X. Des utilisateurs indiquent avoir réussi à compiler le code source sous FreeBSD.

Il obtient une note de satisfaction de 4.7 (sur un maximum de 5) de la part de ceux qui l'ont téléchargé sur SourceForge.

5.1.2 Fonction

Cet environnement de développement intégré étant très complet, cette liste ne présentera que les fonctionnalités les plus importantes.

- Plusieurs compilateurs supportés :
 - GCC,
 - SDCC,
 - Borland C++ 5.5,
 - Intel C++ compiler,
 - GNU Fortran,
 - GNU ARM,
 - GNU GDC,
 - Digital Mars C/C++/D,
 - Watcom ;
 - MinGW, la version Win32 de GCC,
 - Microsoft Visual C++ Toolkit 2003,
 - Microsoft Visual C++ Express 2005,
- Importation de projet Dev-C++ ;
- Importation de projet MSVC ;
- Support d'espace de travail ;

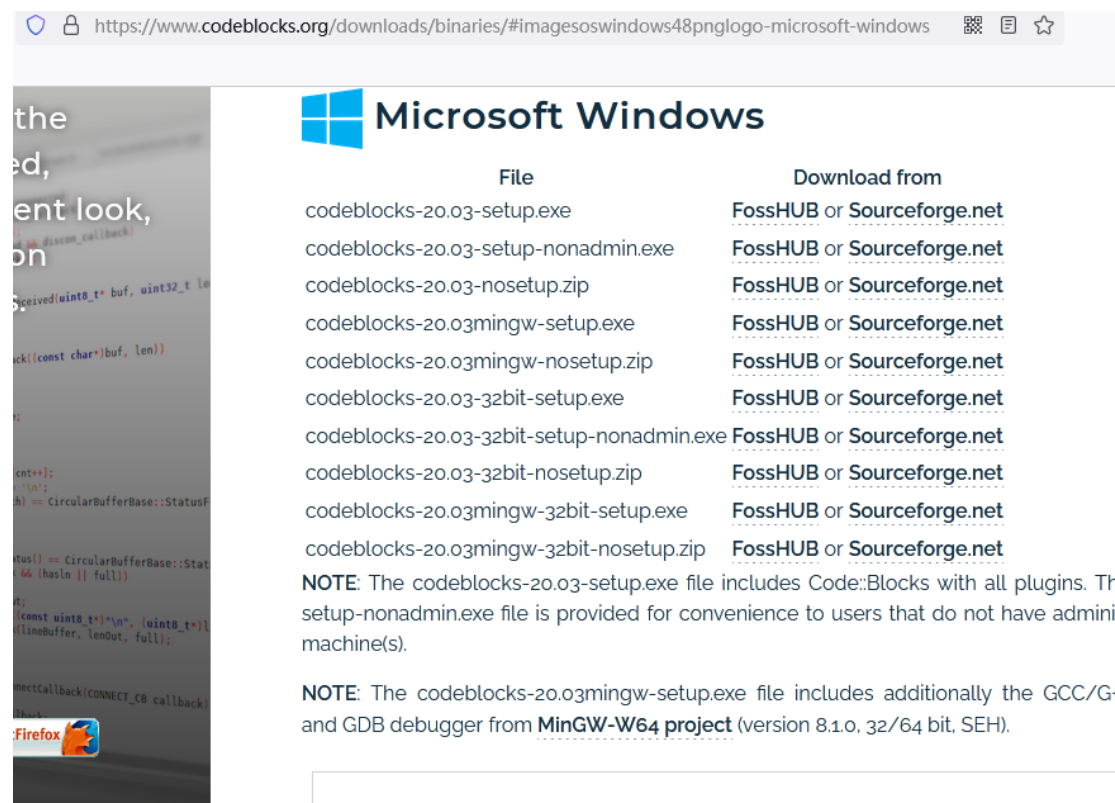
- Support de cibles de compilation (permettant de personnaliser les options de compilation d'un projet selon la plate-forme: OS, compilateur, bibliothèques présentes...).

5.1.3 Téléchargement et installation

1. Dans un premier temps : Cliquez sur codeblocks-20.03mingw-setup.exe FossHUB

Le lien de téléchargement est le suivant :

<https://www.codeblocks.org/downloads/binaries/#imagesoswindows48pnglogo-microsoft-windows>

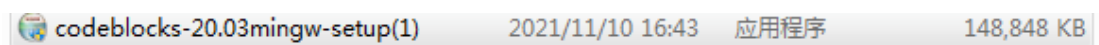


File	Download from
codeblocks-20.03-setup.exe	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03-setup-nonadmin.exe	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03-nosetup.zip	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03mingw-setup.exe	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03mingw-nosetup.zip	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03-32bit-setup.exe	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03-32bit-setup-nonadmin.exe	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03-32bit-nosetup.zip	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03mingw-32bit-setup.exe	FossHUB or Sourceforge.net
codeblocks-20.03mingw-32bit-nosetup.zip	FossHUB or Sourceforge.net

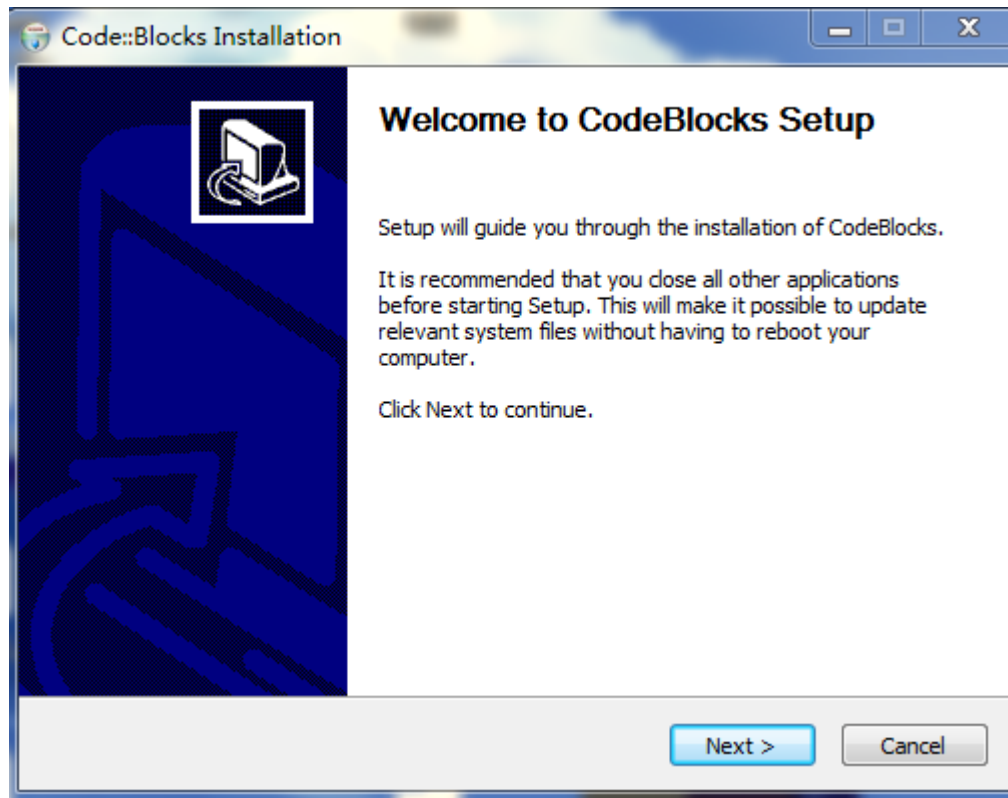
NOTE: The codeblocks-20.03-setup.exe file includes Code::Blocks with all plugins. The setup-nonadmin.exe file is provided for convenience to users that do not have administrative rights on their machine(s).

NOTE: The codeblocks-20.03mingw-setup.exe file includes additionally the GCC/G++ and GDB debugger from [MinGW-W64 project](#) (version 8.1.0, 32/64 bit, SEH).

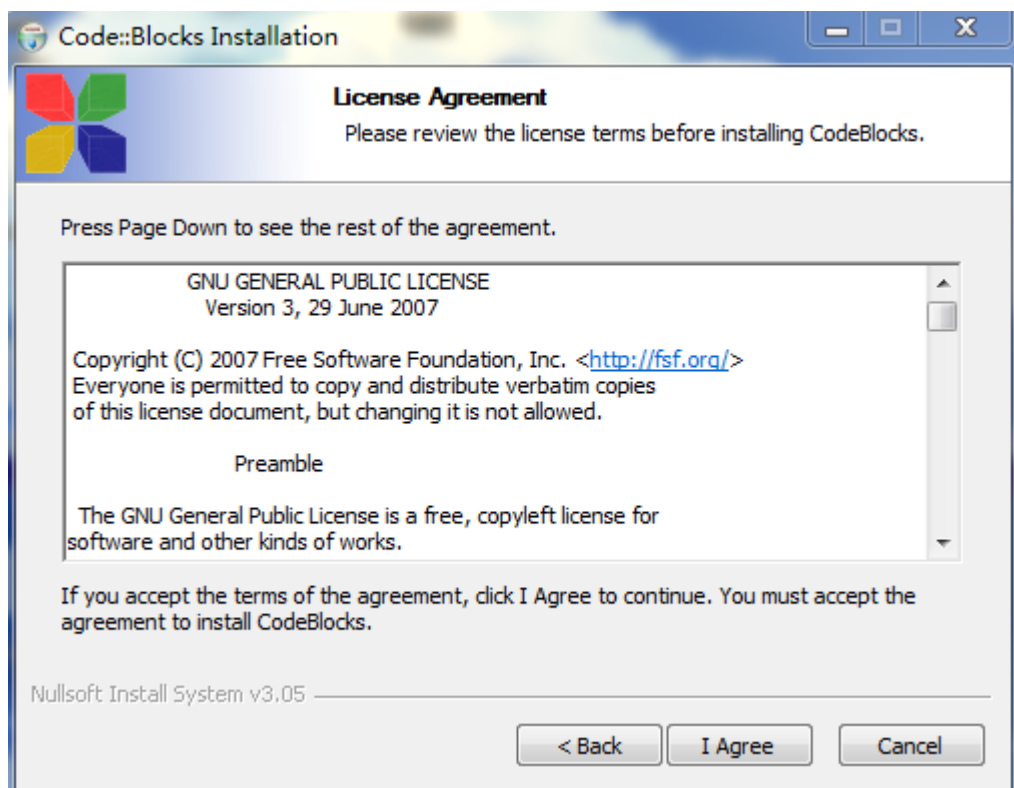
2. Il suffit de lancer le fichier « setup » en double-cliquant :



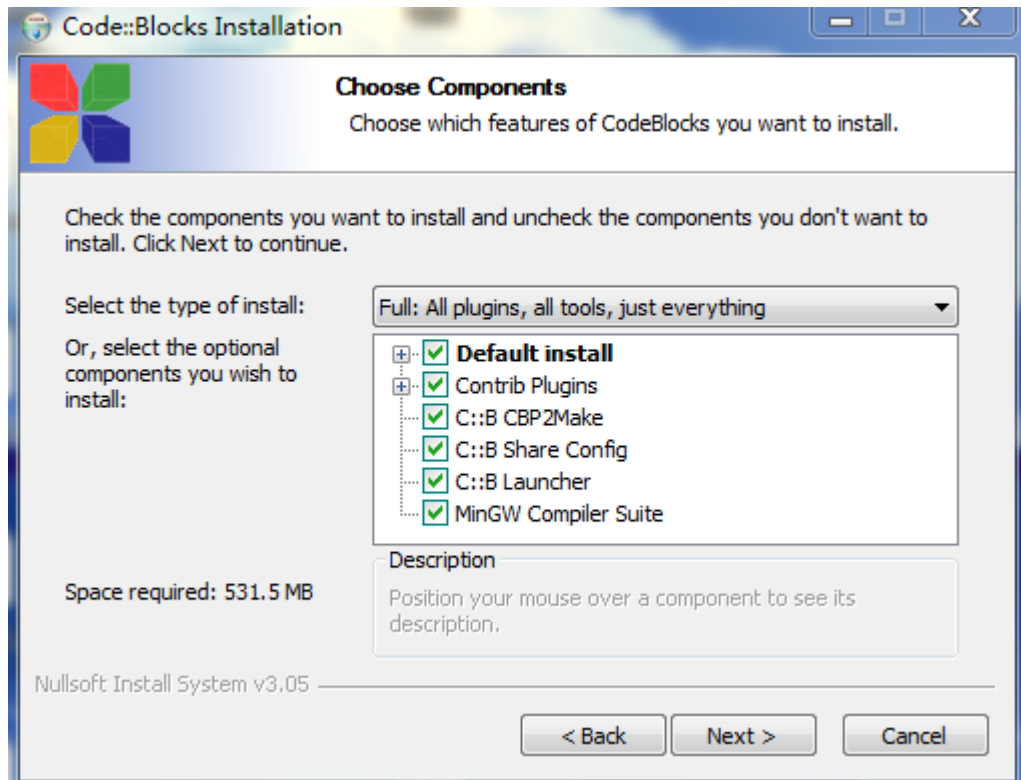
3. Il faut ensuite suivre les instructions : cliquez sur « next ».



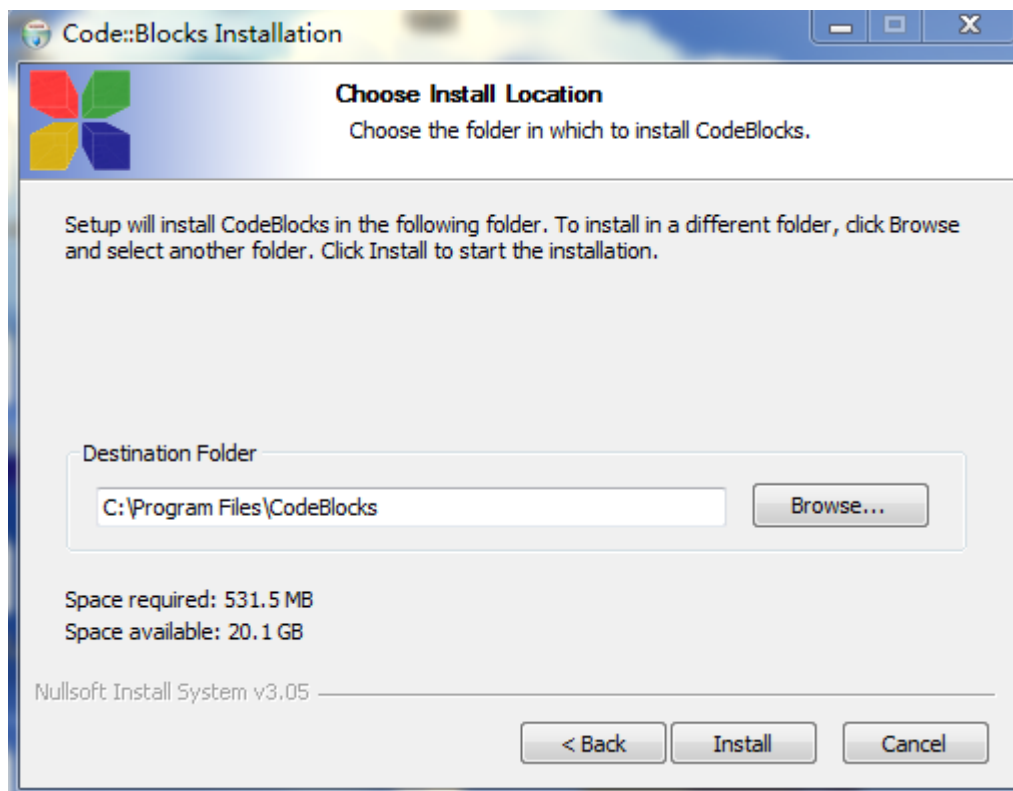
4. Cliquez sur « i agree ».



5. Cliquez sur « next ».



6. Cliquez sur « install ».



Une fois l'installation finie, lancez le logiciel Codeblocks.

5.2 Le programme

1. Téléchargez les fichiers sur la forge .

Site : <https://forge.clermont-universite.fr/issues/12755> ,dans un dossier qui s'appelle pilote.

The screenshot shows a web browser window displaying the issue page for 'Polytech Projects Ge' on the 'forge.clermont-universite.fr' website. The page title is 'Support #12755'. The issue description is 'Étudier la procédure permettant de modifier les circuits des TP info6', added by Jacques LAFFONT 12 months ago and updated 4 hours ago. The issue is in 'In Progress' status with a 'Normal' priority, assigned to Shengyang SHANGGUAN. It is part of the 'Polytech Projects GE - Deuxième Itération 2021' project. The progress bar shows 0% completion. The 'Remaining (hours)' is 0.00. Below the main issue details, there is a section for 'Subtasks' with one task listed: 'Task #13437: Etudier la procédure de modification des circuits INFO6' in 'In Progress' status, assigned to Shengyang SHANGGUAN. There is also a section for 'Related issues' showing two issues: 'Support #13208: Découverte de la manipulation Info6. Exécuteur simulateur...' in 'Closed' status and 'Support #12756: Fournir un document détaillant la procédure de modifi...' in 'In Progress' status.

← → ↻ 🏠 <https://forge.clermont-universite.fr/issues/12755>

天猫双11

主页 我的工作台 项目 帮助

Polytech Projects Ge » Polytech Ge Sous Traitance 搜索: Polytech Ge Sous Traitance

CLERMONT UNIVERSITÉ

概述 活动 路线图 Backlogs 任务板 Releases 问题 新建问题 甘特图 日历 新闻 文档 Wiki 文件 版本库 配置

Support #12755 更新 登记工时

Étudier la procédure permettant de modifier les circuits des TP info6

由 Jacques LAFFONT 在 12 个月 之前添加, 更新于 大约 4 小时 之前.

状态:	In Progress	开始日期:	2021-10-22
优先级:	Normal	计划完成日期:	
指派给:	Shengyang SHANGGUAN	% 完成:	0%
类别:	-	耗时:	-
目标版本:	Polytech Projects GE - Deuxième Itération 2021		
故事点数	1.0	Remaining (hours)	0.00 小时
速度计量单位	0 days		

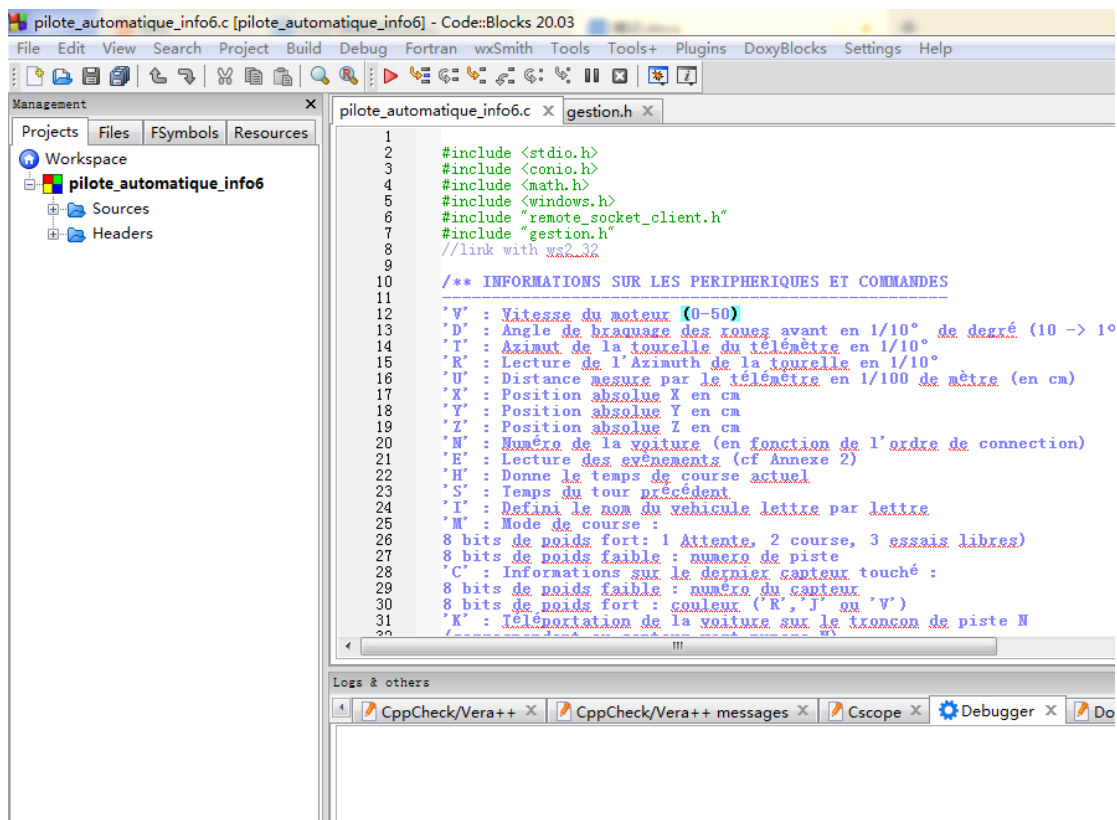
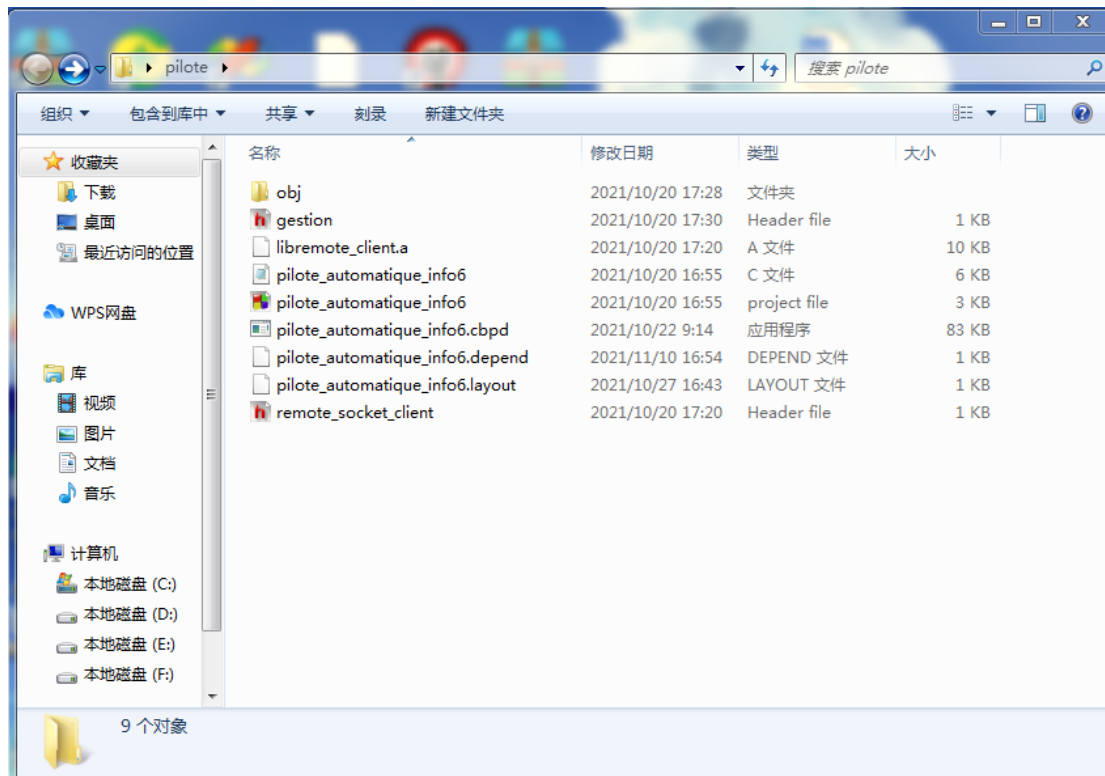
子任务

Task #13437: Etudier la procédure de modification des circuits INFO6	In Progress	Shengyang SHANGGUAN
--	-------------	---------------------

相关的问题

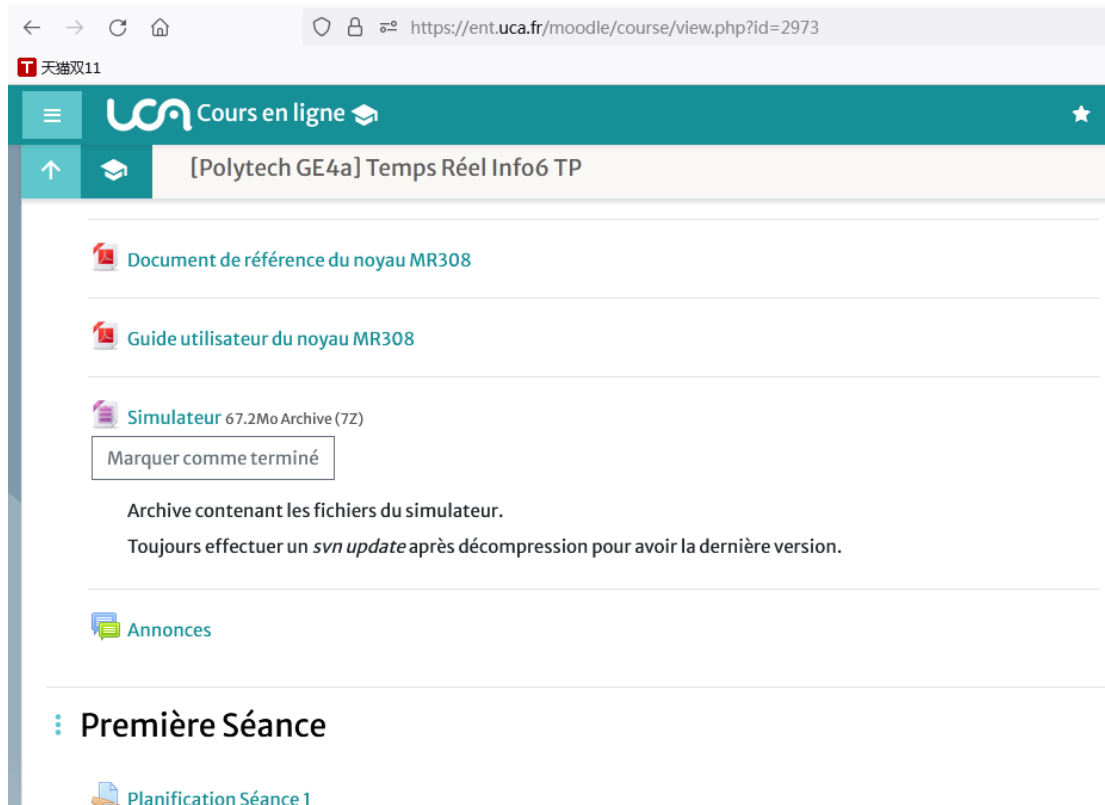
被阻挡 Support #13208: Découverte de la manipulation Info6. Exécuteur simulateur...	Closed
阻挡 Support #12756: Fournir un document détaillant la procédure de modifi...	In Progress

2. Téléchargez et ouvrez le projet « pilote_automatique_info6 project file » depuis Codeblocks.



5.3 Le simulateur

1. Téléchargez le simulateur sur ent, site <https://ent.uca.fr/moodle/course/view.php?id=2973>



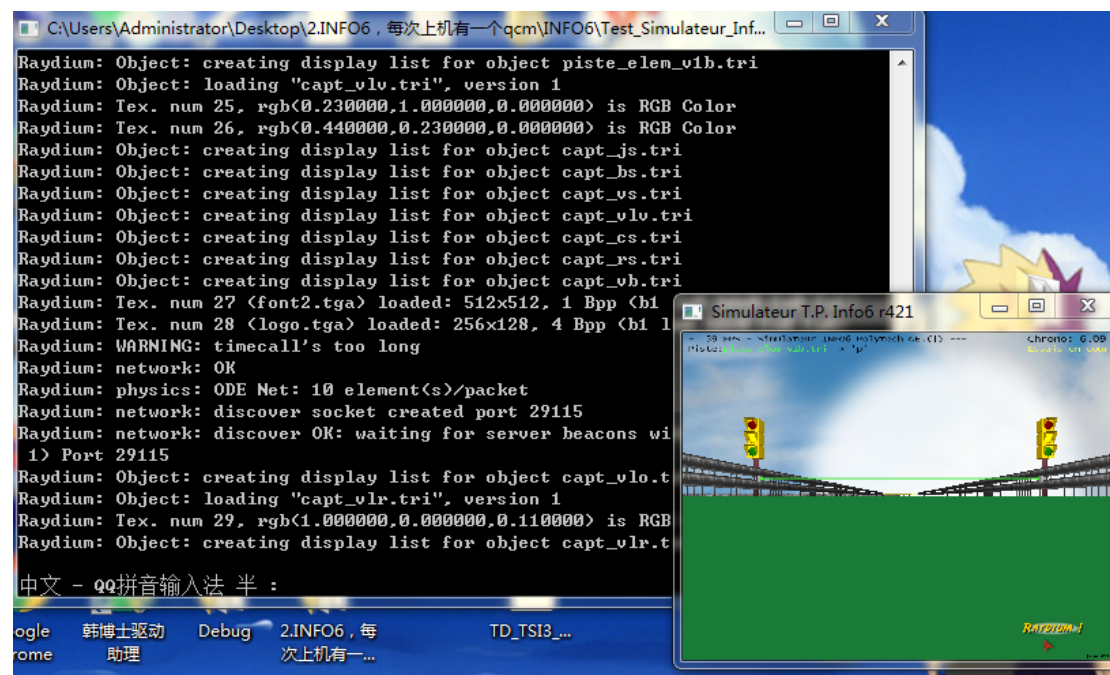
4. Lancez le simulateur « simulateurV3Ge ».

« INFO6 » Test_Simulateur_Info » simulateur_info6 » 搜索 simulateur_info6

包含到库中 共享 刻录 新建文件夹

名称	修改日期	类型	大小
rocketcar	2020/11/4 11:03	TGA 文件	100 KB
rockxfgrass.tga	2020/11/4 11:03	TGA 文件	769 KB
roue_barbare.tga	2020/11/4 11:03	TGA 文件	193 KB
roue_barbare.tri	2020/11/4 11:03	TRI 文件	319 KB
serveur	2020/11/17 18:22	应用程序	120 KB
serveur_start	2020/11/4 11:03	Windows 批处理...	1 KB
serveurV3d	2020/11/17 18:22	应用程序	297 KB
simulateur.cbpg	2020/11/17 18:22	应用程序	67 KB
simulateurV2.cbpg	2020/11/17 18:22	应用程序	81 KB
simulateurV3Ge(2)	2020/11/17 18:22	应用程序	108 KB
simulateurV3Ge	2020/11/17 18:22	应用程序	108 KB
smoke.prt	2020/11/4 11:03	PRT 文件	1 KB
smoke.tga	2020/11/4 11:03	TGA 文件	257 KB
ssleay32.dll	2009/4/9 8:25	应用程序扩展	208 KB
theme-raydium2.gui	2020/11/4 11:03	GUI 文件	2 KB
theme-raydium2.tga	2020/11/4 11:03	TGA 文件	257 KB
tr-barrier.rgb	2020/11/4 11:03	RGB 文件	65 KB
tr-barrier.tga	2020/11/4 11:03	TGA 文件	65 KB
wrap_oal(2).dll	2007/12/29 6:08	应用程序扩展	116 KB
wrap_oal.dll	2007/12/29 6:08	应用程序扩展	116 KB

120 个对象



5.4 Exécuter le programme



L'exécution du programme se fait avec la flèche rouge suivante :

