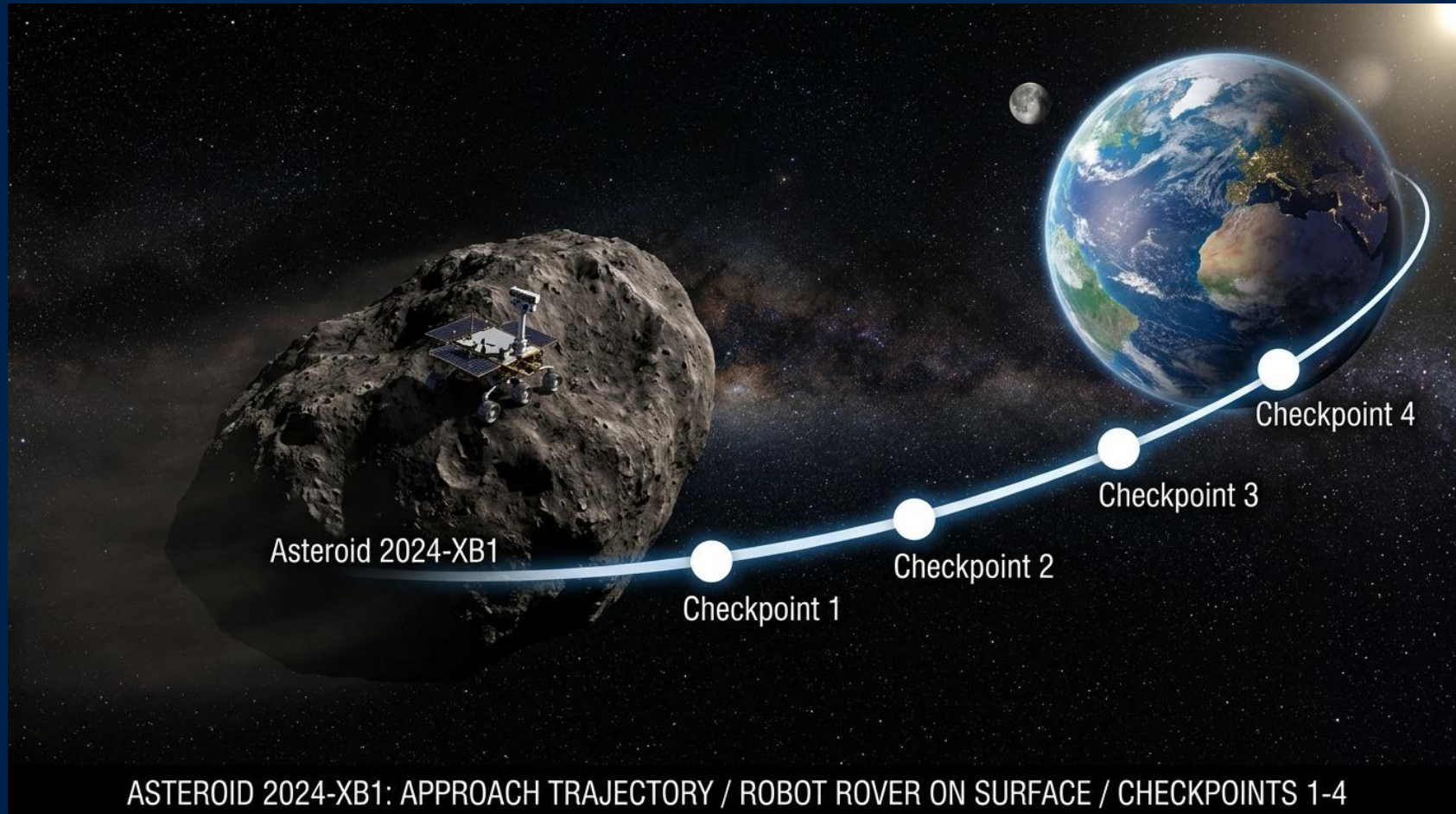


24h du Code 2026 STMicroelectronics



ASTEROID 2024-XB1: APPROACH TRAJECTORY / ROBOT ROVER ON SURFACE / CHECKPOINTS 1-4



INCOMING TRANSMISSION

PROJECT NEMESIS

URGENCE

T-24:00:00

Impact Imminent

Dans un futur proche, un astéroïde massif nommé **2024-XB1** menace de percuter la Terre. Pour éviter la catastrophe, un robot d'élite appelé **STLION**, conçu avec des technologies avancées de **STMicroelectronics**, a été envoyé sur l'astéroïde.

STLION est équipé d'un réacteur capable de modifier la trajectoire de **2024-XB1**. Ce réacteur doit impérativement s'activer dans **24 heures**, mais pour que sa poussée soit efficace, le robot doit être positionné à un point stratégique **Nexus Prime**.

Lors de l'atterrissage, STLION a subi des dommages : son principal processeur ne fonctionne plus. Ce qui l'empêche de communiquer et de se déplacer vers **Nexus Prime**.

A distance le poste de contrôle a pu reprogrammer un petit processeur secondaire.

La mission consiste à reprogrammer d'urgence ce processeur pour que STLION puisse atteindre **Nexus Prime** à temps et activer le réacteur, évitant ainsi la collision avec la Terre.

TARGET LOCK
LOCK
DISTANCE
VECTOR
R
SYSTEM

[ACTIVE]
0.4 AU
N-452.9
452.9
ST-MICRO



AZM: 142.55°
ELV: 08.20°
DIST: 0.4 AU

Message de l'Etat Major



« Félicitation ! Vous faites partie des équipes retenues pour sauver la Terre »

Mission: Déplacer le robot vers Nexus Prime en moins de 24H

**Chaque seconde compte. Chaque ligne de code est cruciale.
Votre expertise sera décisive pour sauver la planète.**

Epreuves:

- Développer des outils
- Coder le programme pour faire bouger le robot
- Programmer le robot

3 issues possibles:

- La gloire et la reconnaissance éternelle pour l' équipe
- L' anonymat et la satisfaction personnelle
- Nous transformer en poussière intersidérale



BRIEFING TECHNIQUE

Qu'avez-vous dans votre boîte à outils de dev ?
? Quels défis êtes-vous prêts à relever ?



INVENTORY CHECK
RESSOURCES



OBSTACLES

- Un défi de code à relever avec n'importe quel langage, et l'IA à tes côtés.
- Un challenge de validation à dépasser avec tes compétences et la force de ton équipe.
- Une mission en salle d'opération où tu pilotas le robot et l'action.
- Un parcours ludique pour une aventure en langage machine.
- Des quêtes créatives en design, graphisme et imagination.
- Un robot qui attend son équipe pour prendre vie.



Table des matières

6 [Introduction](#)

11 [Considérations générales](#)

16 [Epreuve 0 – Entraînement](#)

17 [Epreuve 1 – Le chronocode](#)

18 [Epreuve 2 – Le programme d'assemblage](#)

19 [Epreuve 3 – Programmation d'un simulateur](#)

20 [Epreuve 4 – Faire se déplacer votre robot](#)

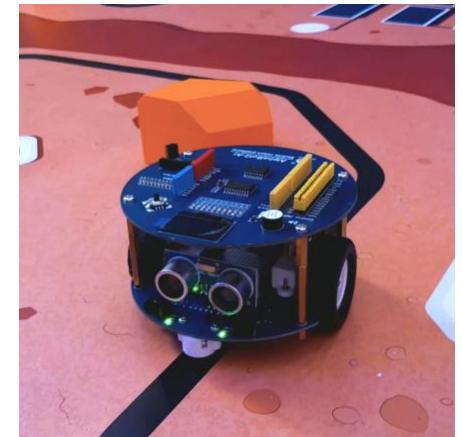
21 [Epreuve 5 – Envoyer le robot à sa zone d'activation](#)

Introduction



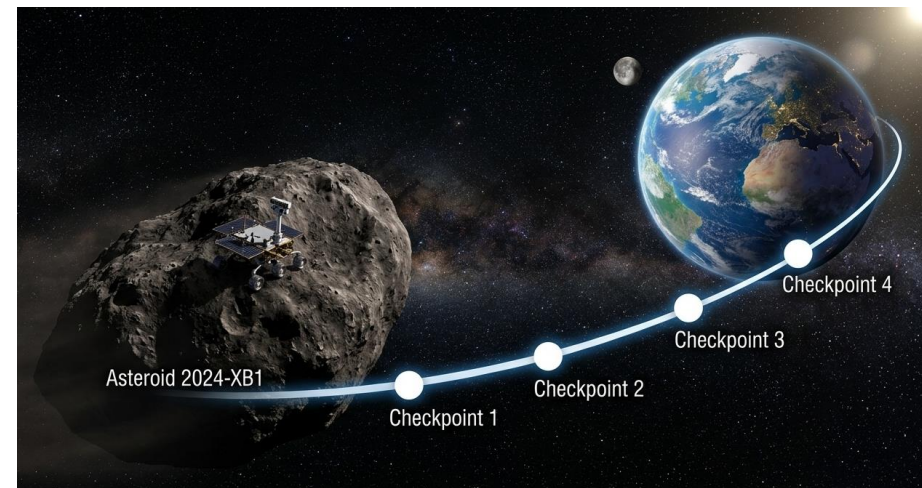
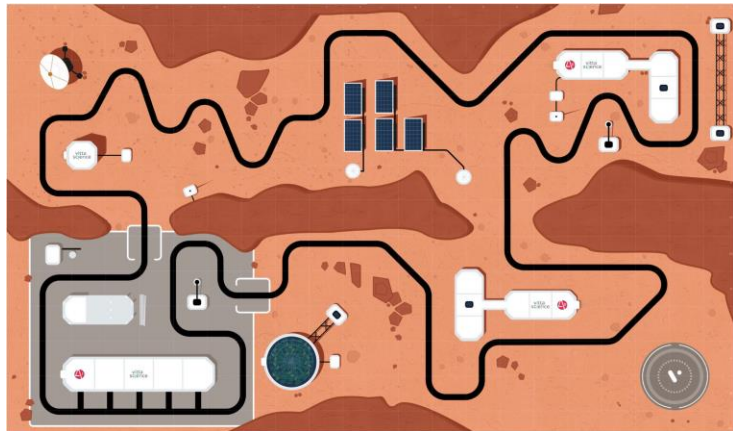
La mission

- **Votre mission:** Déplacer le robot vers Nexus Prime en moins de 24H afin de dévier l'astéroïde.
- **Comment y parvenir:**
 - Comprendre le fonctionnement du processeur Nano RISC 8 et son langage de programmation
 - Développer des outils pour assembler et simuler son fonctionnement
 - Coder le programme dans un robot de test pour vérifier votre code.
- **Votre équipement :**
 - Un robot simulant le STLION envoyé sur l'astéroïde
 - Une piste d'entraînement reproduisant le terrain
- **Déroulement de l'épreuve**
 - Entraînement et programmation pendant 24h
 - Epreuve chronométrée entre 15h et 20h
 - Les soutenances avec toutes les équipes à 10h15



Le cahier des charges

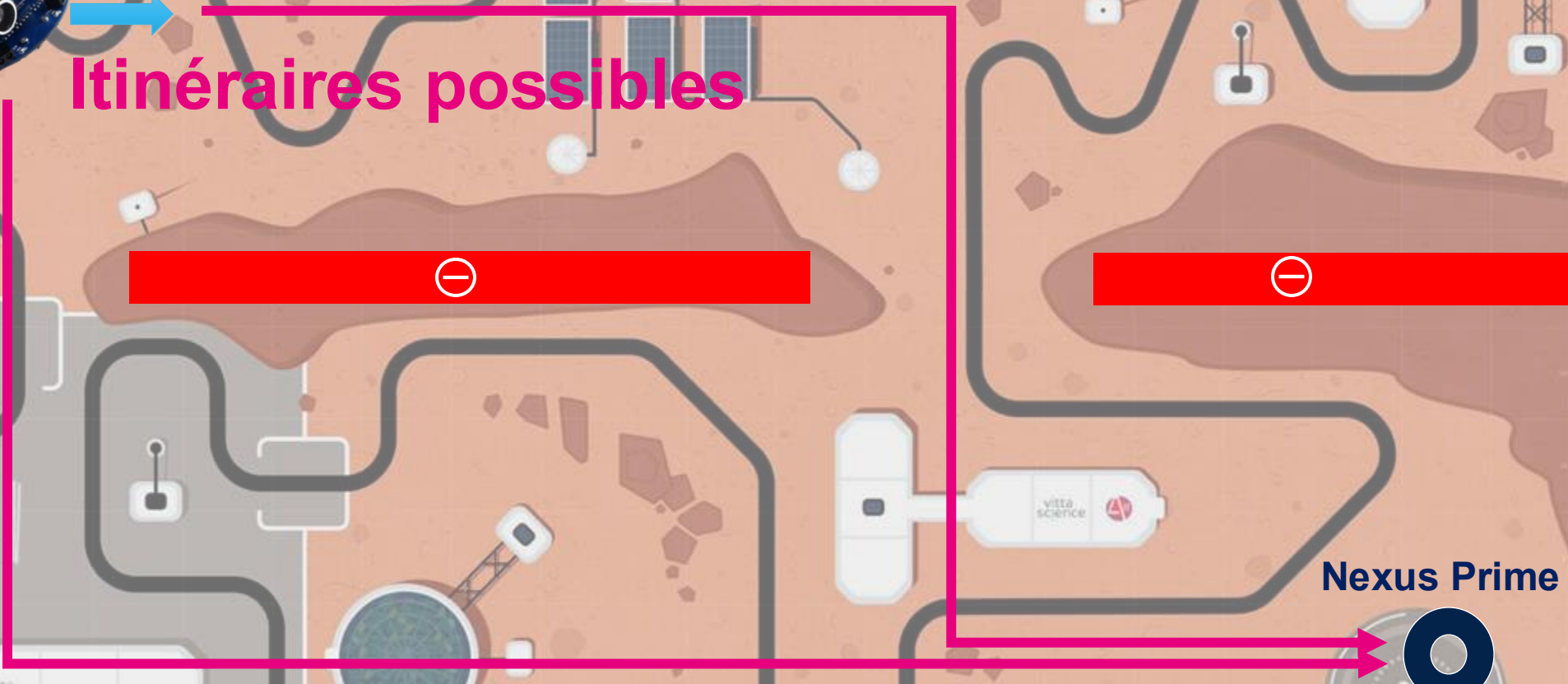
- Déplacement de STLION :
 - Point de départ en D4, le robot STLION est orienté en direction de H4
 - Point d'arrivée « Nexus Prime » : U11
 - Eviter le relief (montagnes)
- Carte de simulation :
 - Votre robot de test évoluera sur une carte de l'astéroïde au 100ème : 1,24 m x 2,04 m
 - La carte est à disposition



Carte de l'astéroïde



Itinéraires possibles



Nexus Prime

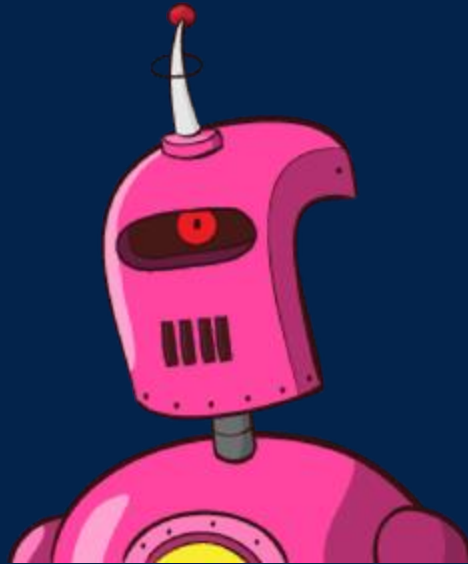
Critères d'évaluation



- **Principaux critères de notation**
 - Les étapes intermédiaires: chacune rapporte des points
- **Des bonus**
 - La **rapidité** pour réaliser l'épreuve chronométrée
 - Un **bonus** pour les 3 premières équipes à passer chaque étape
 - Des **points** pour la qualité de réalisation de tous les développements (Donnés par le jury)
 - Des **points** pour la créativité et l'esthétisme (Donnés par le jury)

[Documentation et grille d'évaluation sont sur le gitlab](#)

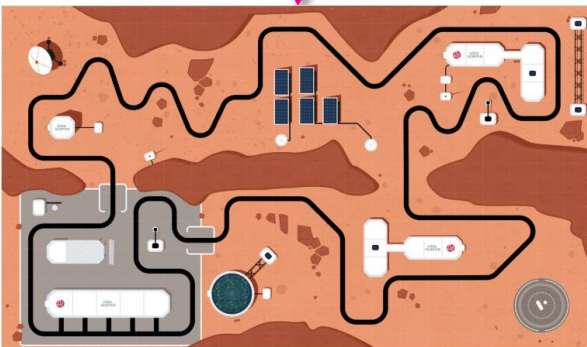
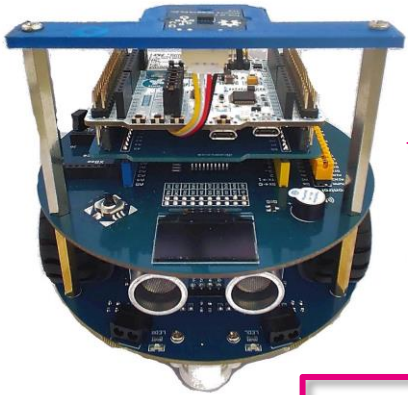
Considérations générales



Quelques informations

- **L'Etat Major ST** (L'équipe ST) sera là pendant les 24H, n'hésitez pas à aller leur poser des questions.
- Pour avoir les bonus, en cas d'indisponibilité de l'équipe ST, **publiez sous discord vos photos ou vidéos.**
- Les informations sont sur gitlab: <https://gitlab.com/st24hducode/2026>
- Vous recevrez les messages de l'état major par discord: Discord 24HDUCODE2026 / Salon "ST"
- A la fin des 24H, ST souhaite récupérer vos beaux projets pour pouvoir les utiliser dans le cadre de démonstrations – merci de nous les faire parvenir.

A propos du matériel fourni



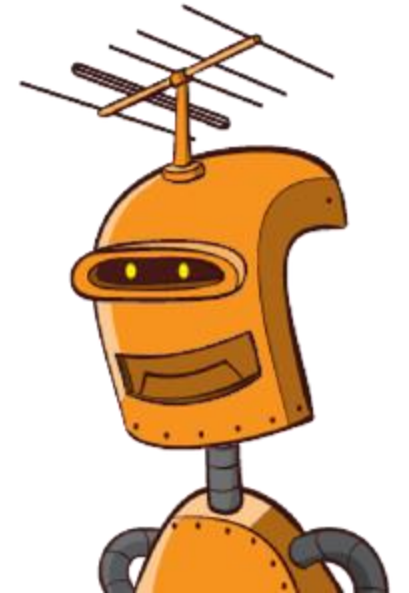
- **Un robot de test simulant le STLION**: c'est le robot avec une carte NUCLEO-STM32WB55 (BLE)
- **Un bloc de communication**: c'est votre PC équipé d'un dongle USB STM32WB55 (BLE) permettant de communiquer avec le robot.
- **Une carte supplémentaire** NUCLEO-STM32WB55 permettant à l'équipe de travailler en parallèle si elle le souhaite sur les épreuves.
- La documentation est fournie sur GitLab et en Annexes
- Complétez à souhait par des recherches sur le WEB et sur st.com
- **La piste partagée de l'astéroïde**: C'est une piste pour simuler avec votre robot le déplacement de STLION

Contactez-nous pour tout problème matériel

Quelques mots de l'Etat Major ST...

- Lisez bien les **documentations**
- Venez **poser vos questions** à l'équipe ST
- Soyez **créatif**, le sujet offre de nombreuses possibilités

Apprendre, Créer, Collaborer...
et surtout s' amuser :-)



Description des épreuves



Epreuve 0 – Entraînement

- **Objectifs**

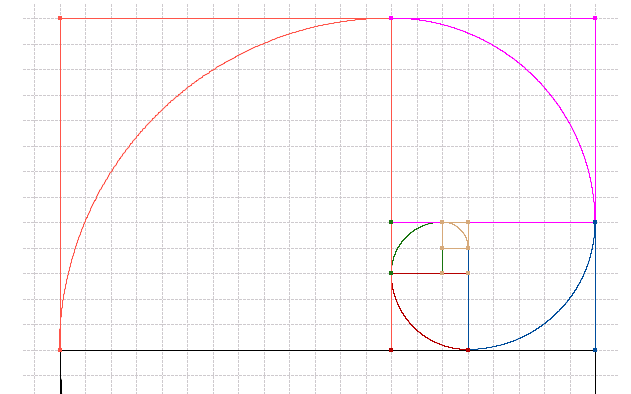
- Vérifier que les équipes sont à l'aise avec l'architecture et la programmation du processeur.

- **Détails**

- Lire les différentes documentations sur le processeur nano8, pdf et txt
- Faire une épreuve d'entraînement sur fichier .asm, calculer et afficher (instruction OUT) tous les nombres de Fibonacci entre 0 et 255

- **Critères de sortie**

- ST teste votre code assembleur Fibonacci et vérifie qu'il fonctionne
 - Donner le code à un membre de l'équipe ST (via discord, clé USB ou photo)



Epreuve 1 – Le chronocode

- **Objectifs**

- Vérifier que les équipes sont efficaces pour programmer le Nano Risc 8 en CodeBloc.

- **Détails**

- Vous allez passer par équipe dans le Centre de Contrôle de Mission.
- C'est une salle ultra sécurisée : pas d'internet, pas de pc, pas de smartphone, pas d'IA... Prévoyez des crayons !
- L'état Major vous donnera sur place le sujet secret à coder pour le Nano Risc 8
- L'épreuve est chronométrée : les plus rapides auront les bonus

- **Critères de sortie**

- ST teste votre code assembleur et vérifie qu'il fonctionne



Epreuve 2 – Le programme d'assemblage

- **Objectifs**

- Mettre au point un programme qui transforme un texte en langage d'assemblage vers un fichier binaire pour processeur Nano RISC 8.

- **Détails**

- Lire la documentation sur le jeu d'instructions du processeur Nano RISC 8
- Créer le programme d'assemblage supportant toutes les instructions du Nano RISC 8.

- **Critères de sortie**

- Chaque équipe compile les fichier *.asm dans tests pour produire les *.bin en utilisant le son programme assembleur.
- Vérification des MD5sum des .bin obtenus après compilation des fichiers test unitaire .ASM
- Tous les MD5Sum doivent être bons



Epreuve 3 – Programmation d'un simulateur

- **Objectifs**

- Programmer un simulateur du robot pouvant interpréter un code binaire.

- **Détails**

- Analyser la traduction binaire du **jeu d'instructions assembleur** fourni.
- Coder un simulateur (langage au choix) pouvant interpréter le code binaire.
- Ce simulateur devra générer un rapport d'exécution comprenant à minima:
 - Etat de la stack + état des registres à chaque instruction
 - Détail de l'instruction
 - Coût en cycle de l'instruction
- Vous êtes libre de faire un simulateur avec interface graphique (note jury)

- **Critères de sortie**

- L'équipe ST utilise ses propres binaires pour évaluer les résultats de votre simulateur.



Epreuve 4 – Faire se déplacer votre robot

- **Objectifs**

- Rendre votre robot capable de recevoir et d'exécuter un code binaire pour simuler STLION

- **Détails**

- Coder un émulateur sur votre robot en micropython pour interpréter les binaires générés depuis le code assembleur pour piloter votre robot
- Votre robot devra être en mesure de recevoir un fichier binaire et d'en démarrer l'exécution
- Vous êtes libre d'utiliser les périphériques du robot (écran, led ...) (note du jury)

- **Critères de sortie**

- Vous démontrez le fonctionnement de votre robot
- L'équipe ST utilise un de ses fichiers binaires pour vérifier le comportement de votre robot en envoyant le contenu du binaire vers ce dernier.

Epreuve 5 – Envoyer le robot à sa zone d'activation

- **Objectifs**

- Faire se déplacer le robot STLION via un code binaire.
- Faire en sorte que STLION atteigne sa zone d'activation.

- **Détails**

- A l'aide de votre robot, établissez le parcours que devra suivre STLION en programmant un fichier binaire adapté.
- Le fichier binaire doit contenir la séquence de déplacement complète.
- Fournissez le fichier binaire à l'équipe ST qui l'enverra sur STLION et contrôlera l'atteinte de l'objectif.

- **Critères de sortie**

- L'équipe ST utilise votre fichier binaire pour emmener le robot STLION à destination.
 - S'il arrive à destination, vous avez sauvé le monde tel que nous le connaissons !
 - Dans le cas contraire, on saura tous ce que ressent un moustique qui rencontre le pare-brise d'un camion lancé à pleine vitesse sur l'autoroute.

Our technology starts with You



Find out more at www.st.com

© STMicroelectronics - All rights reserved.

ST logo is a trademark or a registered trademark of STMicroelectronics International NV or its affiliates in the EU and/or other countries.

For additional information about ST trademarks, please refer to www.st.com/trademarks.

All other product or service names are the property of their respective owners.

