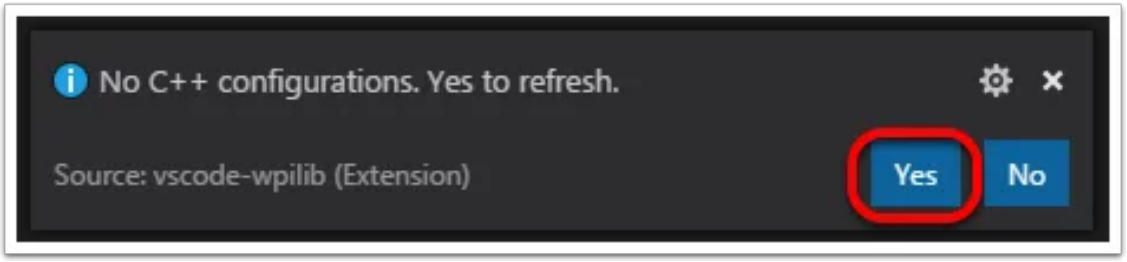
Programando seu robô (C++)

Essa página oferece para usuários de C++ um ensinamento básico de programação para FRC

Ainda que você não esteja usando Java, lembre-se de olhar a página anterior para criar seu projeto de robô

Configurações C++

Para projetos em C++, há mais uma etapa para configurar o IntelliSense. Sempre que abrimos um projeto, deveríamos receber um pop-up no canto inferior direito perguntando se desejamos atualizar as configurações do C++. Clique em "Sim" para configurar o IntelliSense.



Importações

PWM

```
#include <frc/TimedRobot.h>
#include <frc/Timer.h>
#include <frc/XboxController.h>
```

```
#include <frc/drive/DifferentialDrive.h>
#include <frc/motorcontrol/PWMSparkMax.h>
```

CTRE

```
#include <frc/Joystick.h>
#include <frc/TimedRobot.h>
#include <frc/Timer.h>
#include <frc/drive/DifferentialDrive.h>
#include <ctre/phoenix/motorcontrol/can/WPI_TalonFX.h>
```

REV

```
#include <frc/TimedRobot.h>
#include <frc/Timer.h>
#include <frc/XboxController.h>
#include <frc/drive/DifferentialDrive.h>
#include <frc/motorcontrol/PWMSparkMax.h>

#include <rev/CANSparkMax.h>
```

Nosso código precisa fazer referência aos componentes do WPILib que estão sendo utilizados. Em C++, isso é feito usando declarações #include;. O programa faz referência a classes como Joystick (para direção), PWMSparkMax / WPI_TalonFX / CANSparkMax (para controle de motores), TimedRobot (a classe base usada no exemplo), Timer (usado para o modo autônomo) e DifferentialDrive (para conectar o controle do joystick aos motores).

Definindo as variáveis para nosso robô de exemplo

PWM

```
 public:
  Robot() {
```

```
    // We need to invert one side of the drivetrain so that positive voltages
    // result in both sides moving forward. Depending on how your robot's
    // gearbox is constructed, you might have to invert the left side instead.
    m_right.SetInverted(true);
    m_robotDrive.SetExpiration(100_ms);
    m_timer.Start();
  }
```

```
 private:
  // Robot drive system
  frc::PWMSparkMax m_left{0};
  frc::PWMSparkMax m_right{1};
  frc::DifferentialDrive m_robotDrive{m_left, m_right};

  frc::XboxController m_controller{0};
  frc::Timer m_timer;
};
```

CTRE

```
public:
 Robot() {
    m_right.SetInverted(true);
    m_robotDrive.SetExpiration(100_ms);
    // We need to invert one side of the drivetrain so that positive voltages
    // result in both sides moving forward. Depending on how your robot's
    // gearbox is constructed, you might have to invert the left side instead.
    m_timer.Start();
 }
```

```
private:
 // Robot drive system
 ctre::phoenix::motorcontrol::can::WPI_TalonFX m_left{1};
 ctre::phoenix::motorcontrol::can::WPI_TalonFX m_right{2};
 frc::DifferentialDrive m_robotDrive{m_left, m_right};

 frc::Joystick m_stick{0};
 frc::Timer m_timer;
```

REV

```
Robot() {
  // We need to invert one side of the drivetrain so that positive voltages
  // result in both sides moving forward. Depending on how your robot's
  // gearbox is constructed, you might have to invert the left side instead.
  m_right.SetInverted(true);
  m_robotDrive.SetExpiration(100_ms);
  m_timer.Start();
}
```

```
private:
 // Robot drive system
 rev::CANSparkMax m_left{1, rev::CANSparkMax::MotorType::kBrushless};
 rev::CANSparkMax m_right{2, rev::CANSparkMax::MotorType::kBrushless};
 frc::DifferentialDrive m_robotDrive{m_left, m_right};

 frc::XboxController m_controller{0};
 frc::Timer m_timer;
```

O robô de exemplo em nossos exemplos terá um joystick na porta USB 0 para direção arcade e dois motores nas portas PWM 0 e 1 (exemplos do fornecedor usam CAN com IDs 1 e 2). Aqui criamos objetos do tipo DifferentialDrive (m_robotDrive), Joystick (m_stick) e Timer (m_timer). Esta seção do código faz duas coisas:

1. Define as variáveis como membros de nossa classe Robot.
2. Inicializa as variáveis.

> As inicializações de variáveis para C++ estão na seção privada na parte inferior do programa. Isso significa que elas são privadas para a classe (Robot). O código em C++ também define o tempo de expiração do Motor Safety para 0,1 segundos (o acionamento será desligado se não receber um comando a cada 0,1 segundos) e inicia o Timer usado para o modo autônomo.

Inicialização do robô

```
void RobotInit() {}
```

O método RobotInit é executado quando o programa do robô está inicializando, mas após o construtor. O RobotInit para o nosso programa de exemplo não faz nada. Se quisermos executar alguma coisa aqui, poderíamos fornecer o código acima para substituir o padrão.

Autônomo simples de exemplo

```
void AutonomousInit() override { m_timer.Restart(); }

void AutonomousPeriodic() override {
  // Drive for 2 seconds
  if (m_timer.Get() < 2_s) {
    // Drive forwards half speed, make sure to turn input squaring off
    m_robotDrive.ArcadeDrive(0.5, 0.0, false);
  } else {
    // Stop robot
    m_robotDrive.ArcadeDrive(0.0, 0.0, false);
  }
}
```

O método AutonomousInit é executado uma vez cada vez que o robô faz a transição para o modo autônomo a partir de outro modo. Neste programa, reiniciamos o Timer neste método.

AutonomousPeriodic é executado uma vez a cada período enquanto o robô está no modo autônomo. Na classe TimedRobot, o período é um tempo fixo, que por padrão é de 20ms. Neste exemplo, o código periódico verifica se o temporizador é inferior a 2 segundos e, se for o caso, move-se para frente a meia velocidade usando o método ArcadeDrive da classe DifferentialDrive. Se mais de 2 segundos tiverem se passado, o código para o acionamento do robô.

Controle de analógico para teleoperado

```
void TeleopInit() override {}

void TeleopPeriodic() override {
  // Drive with arcade style (use right stick to steer)
  m_robotDrive.ArcadeDrive(-m_controller.GetLeftY(),
```

```
                            m_controller.GetRightX());
  }
```

Assim como no modo Autônomo, o modo Teleop possui funções TeleopInit e TeleopPeriodic. Neste exemplo, não temos nada a fazer em TeleopInit; ele é fornecido apenas para fins ilustrativos. Em TeleopPeriodic, o código utiliza o método ArcadeDrive para mapear o eixo Y do joystick no movimento para frente/trás dos motores de acionamento e o eixo X no movimento de viragem.

Modo de teste

```
  void TestInit() override {}


  void TestPeriodic() override {}
```

O Modo de Teste é utilizado para testar a funcionalidade do robô. Semelhante ao TeleopInit, os métodos TestInit e TestPeriodic são fornecidos aqui apenas para fins ilustrativos.

Compilando o projeto no robô

Por favor, consulte as instruções aqui para implantar o programa em um robô.

Revisão #1
Criado 2023-12-19 18:21:56 UTC por Enzo
Atualizado: 2023-12-19 18:32:07 UTC por Enzo