

UART Driver for STM32F411x Platform, with included LED-Application.

Inledning:

I dagens teknikintensiva samhälle är inbäddade system en grundläggande komponent som används i allt från bärbara enheter till medicinsk utrustning och industriella styrsystem. Dessa system består av hårdvara och programvara som är integrerade för att utföra specifika uppgifter. Ett av de viktigaste aspekterna av inbäddade system är kommunikation mellan enheter, och UART är en av de mest använda protokollen för att möjliggöra denna kommunikation.

En UART-drivrutin är en programvara som används för att möjliggöra kommunikation mellan en mikrokontroller och andra enheter. Detta gör det möjligt att överföra data till och från enheten, till exempel för att skicka och ta emot sensor avläsningar eller för att styra andra enheter.

I detta projekt utvecklades en UART-drivrutin för STM32F411x-plattformen tillsammans med en LED-applikation som använde denna drivrutin för att styra en LED. Syftet med detta projekt var att skapa en stabil och pålitlig drivrutin för att möjliggöra snabb och tillförlitlig dataöverföring och validera dess korrekta funktion med hjälp av LED-applikationen.

Projektet genomfördes med en strukturerad utvecklingsprocess som inkluderade kravspecifikation, design, implementering och testning av UART-drivrutinen och LED-applikationen. Kravspecifikationen inkluderade en beskrivning av önskad funktionalitet, inklusive hastighet och riktningskontroll av UART-data. Designen omfattade valet av lämpliga bibliotek och verktyg samt utvecklingen av en implementeringsplan för att uppfylla kraven. Implementeringen av drivrutinen följde bästa praxis för inbäddad systemprogramvara och använde lämpliga bibliotek och verktyg för att underlätta utvecklingsprocessen.

Efter implementeringen testades drivrutinen noggrant med hjälp av LED-applikationen för att säkerställa dess korrekta funktion och pålitlighet. LED-applikationen använde UART-drivrutinen för att överföra data till en extern enhet och styra statusen för en LED. Genom att använda LED-applikationen kunde vi validera drivrutinens funktionalitet och säkerställa dess korrekta funktion.

I denna rapport kommer vi att beskriva detaljerna i projektet, inklusive vår utvecklingsprocess, tekniska utmaningar och lösningar, och våra resultat och slutsatser. Vi kommer också att presentera en dagbok som beskriver hur vi lärde oss och genomförde detta projekt under en fyra veckors period.

Utförande av arbetet:

För att genomföra detta projekt användes en strukturerad utvecklingsprocess som inkluderade kravspecifikation, design, implementering och testning av UART-drivrutinen och LED-applikationen. Kravspecifikationen inkluderade en beskrivning av önskad funktionalitet, inklusive hastighet och riktningskontroll av UART-data. Designen omfattade valet av lämpliga bibliotek och verktyg samt utvecklingen av en implementeringsplan för att uppfylla kraven.

Implementeringen av drivrutinen följde bästa praxis för inbäddad systemprogramvara och använda lämpliga bibliotek och verktyg för att underlätta utvecklingsprocessen.

Efter implementeringen testades drivrutinen noggrant med hjälp av LED-applikationen för att säkerställa dess korrekta funktion och pålitlighet. LED-applikationen använde UART-drivrutinen för att överföra data till en extern enhet och styra statusen för en LED. Genom att använda LED-applikationen kunde vi validera drivrutinens funktionalitet och säkerställa dess korrekta funktion.

Efter dag bok:

Vecka 1:

Jag började med att undersöka vad en UART-drivrutin är och hur den fungerar. Jag gjorde grundläggande forskning om STM32F411x-plattformen och läste dokumentationen för den mikrokontroller jag skulle använda. Jag började också skriva kravspecifikationen för drivrutinen och applikationen.

Vecka 2:

Jag började med designen av UART-drivrutinen och applikationen. Jag valde lämpliga bibliotek och verktyg för att underlätta utvecklingsprocessen. Jag började också med implementeringen av drivrutinen och skrev grundläggande kod för att initiera UART.

Vecka 3:

Jag fortsatte att implementera drivrutinen och skrev kod för att möjliggöra hastighet och riktning av UART-data. Jag började också med testning av drivrutinen med hjälp av LED-applikationen.

Vecka 4:

Jag fortsatte med testningen av drivrutinen och applikationen för att säkerställa dess korrekta funktion. Jag gjorde också en slutlig kontroll av koden för att säkerställa att den uppfyllde kraven i kravspecifikationen.