



Le génie pour l'industrie

ELE682 - Conception de systèmes numériques à haute vitesse

Définition du projet

Auteurs:

Shan Meunier Bernard

François Killeen

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	3
Proposition de projet	3
Description générale du projet	3
Objectif.....	3
Principe de fonctionnement	3
Schéma-bloc.....	4
Spécifications	5
Alimentation	5
Circuit imprimé (PCB).....	5
Ethernet	5
Image Linux	5
HDMI	5
Microprocesseur	5
Lecteur de cartes SD	5
Port Série.....	5
USB	5
Wi-Fi	5
Évaluation	6

INTRODUCTION

Ce projet a pour but d'appliquer et d'approfondir les concepts vus en classe par le biais de la réalisation d'un prototype fonctionnel.

PROPOSITION DE PROJET

En équipe de deux, les étudiants seront responsables d'effectuer un projet comportant la réalisation complète d'un système embarqué avec plusieurs interfaces à haute vitesse. Le but étant de se familiariser avec ces interfaces, parmi les plus répandues dans l'industrie. L'étudiant est libre d'utiliser cette plateforme pour réaliser un projet de son choix.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET

Objectif

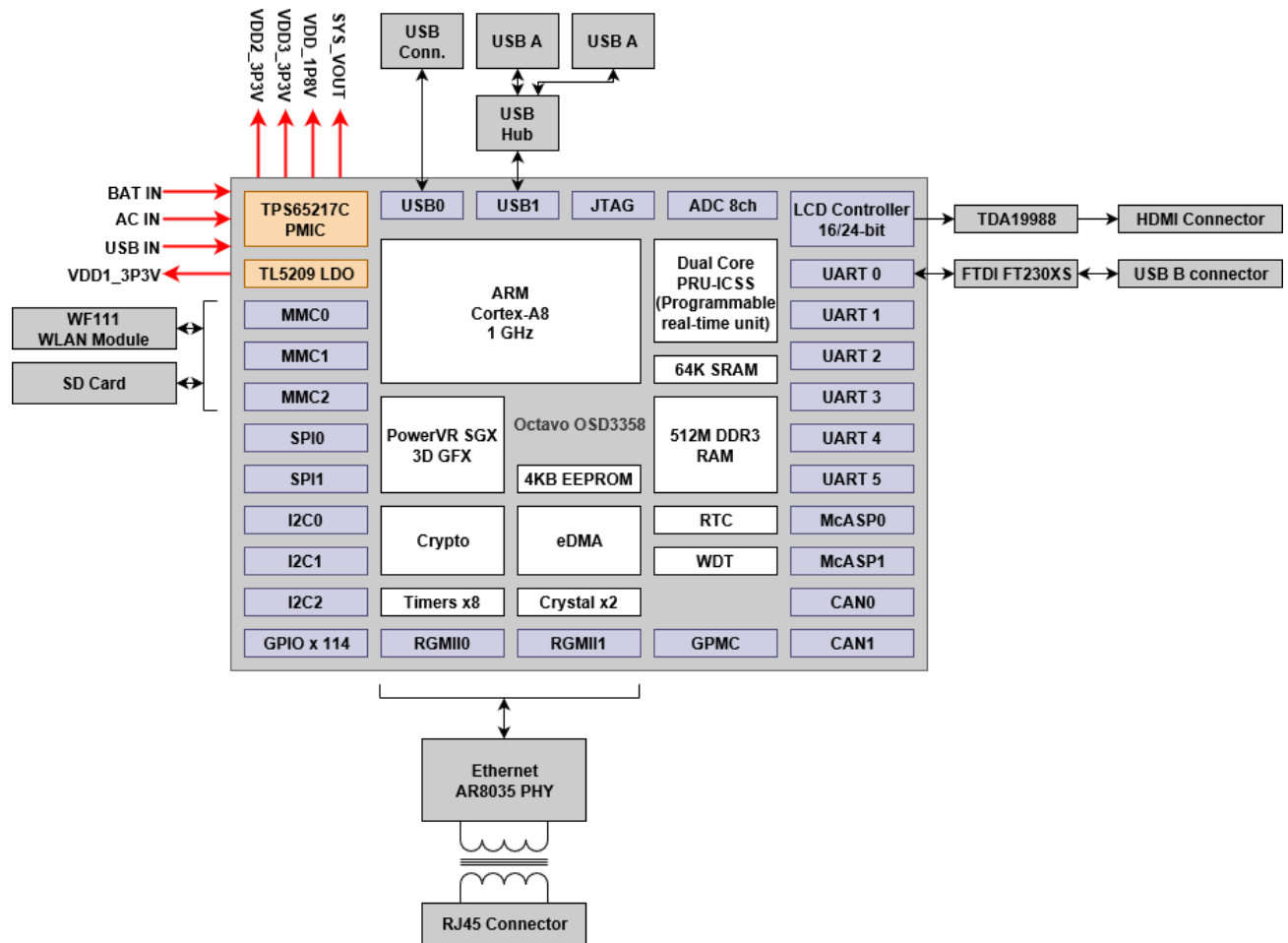
L'objectif de ce laboratoire est de concevoir et réaliser un système embarqué qui utilise des interfaces numériques à haute vitesse. L'évaluation sera principalement axée sur le bon fonctionnement de ces périphériques.

Principe de fonctionnement

Le système embarqué en question devra lire l'image d'un système d'exploitation Linux sur une carte SD. L'image en question contient tous les pilotes logiciels requis pour la réalisation du laboratoire. Toutefois l'étudiant aura à modifier cette image s'il veut y ajouter d'autres fonctionnalités nécessaires à son projet.

L'étudiant devra démontrer le bon fonctionnement de son projet par l'entremise de commandes qui seront envoyées via le port série.

Schéma-bloc



Spécifications

Alimentation

L'alimentation de 5V DC est fournie via le port USB. Les autres alimentations devront être réalisées par des circuits de conversion DC-DC à commutation. L'étudiant est libre de choisir les composantes qu'il désire.

Circuit imprimé (PCB)

Les dimensions du circuit imprimé doivent être 10cm x 10cm. Le PCB doit avoir 4 couches. Le nom du fabricant et les autres spécifications seront indiqués sur le site web Moodle du cours. En raison du niveau de difficulté de l'assemblage des composantes de type BGA et QFN, ceux-ci seront assemblés par les techniciens de l'école.

Ethernet

Le périphérique Ethernet Gigabit s'interface via un lien RGMII. Nous suggérons d'utiliser le PHY AR8035 pour ce projet.

Image Linux

Ce laboratoire nécessite l'utilisation d'une distribution Linux. Celle-ci est fournie aux étudiants et elle peut être modifiée selon les besoins. Les spécifications et les instructions sur comment modifier cette image seront indiqués sur le site web Moodle du cours.

HDMI

Afin d'établir un lien HDMI, il est recommandé d'utiliser le transmetteur TDA19988. Celui-ci permet de convertir le bus de données RGB16 à TMDS.

Microprocesseur

Le microprocesseur imposé pour le laboratoire est le Octavo **OSD3358-SM** (ARM Cortex-A8 à 1GHz). Ce circuit intégré est un SiP (System in Package). Il y a beaucoup de documentation et tutoriels disponibles sur la page web du fabricant. L'indexation des documents importants pour le laboratoire sera indiquée sur le site web Moodle du cours.

Lecteur de cartes SD

La distribution Linux du laboratoire sera offerte sous la forme d'une image pour carte SD. Un lecteur de cartes SD doit donc être présent sur votre carte. Celui-ci sera interfacé à votre microprocesseur via un lien SDIO.

Port Série

Afin de valider le bon fonctionnement du laboratoire, un port série est imposé. Nous recommandons l'utilisation du FT230XS. Celui-ci est un convertisseur UART à USB.

USB

Le lien USB consiste d'une simple paire différentielle du connecteur vers le microprocesseur.

Wi-Fi

Il est suggéré d'utiliser le WF111-A avec l'antenne interne. Celui-ci s'interface avec l'aide d'un lien SDIO.

ÉVALUATION

La vérification du fonctionnement sera faite selon une liste de critères objectifs bien établis.

La liste de ces critères sera mise à la disponibilité des étudiants sur le site Moodle du cours. Le résultat est binaire (fonctionnel / non-fonctionnel).