

# uP S6 Tutorat : Le radar

...

Corentin GIELEN, Florian DERLIQUE, Maxence NEUS, Miaoqi WANG

# Introduction

1. Cahier des charges
2. Architecture matérielle
3. Choix Algorithmiques
4. Limites
5. Améliorations possibles

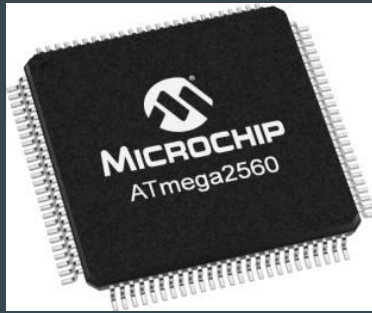
# Cahier des charges - Objectifs

Nous devons réaliser un radar qui :

- Mesure la vitesse d'un véhicule qui entre dans sa zone d'action
- Permet de changer la vitesse maximale autorisée
- Active un flash si la voiture dépasse la vitesse maximale
- Envoie la vitesse sur l'imprimante série si la voiture est flashée

# Cahier des charges - Architecture matérielle

Pour cela nous avons besoin de :



ATmega2560



Imprimante série



Clavier 12 touches  
ECO.12150.06

# Cahier des charges - Architecture matérielle

Optionnellement, nous pouvons afficher ce que l'utilisateur veut entrer comme vitesse

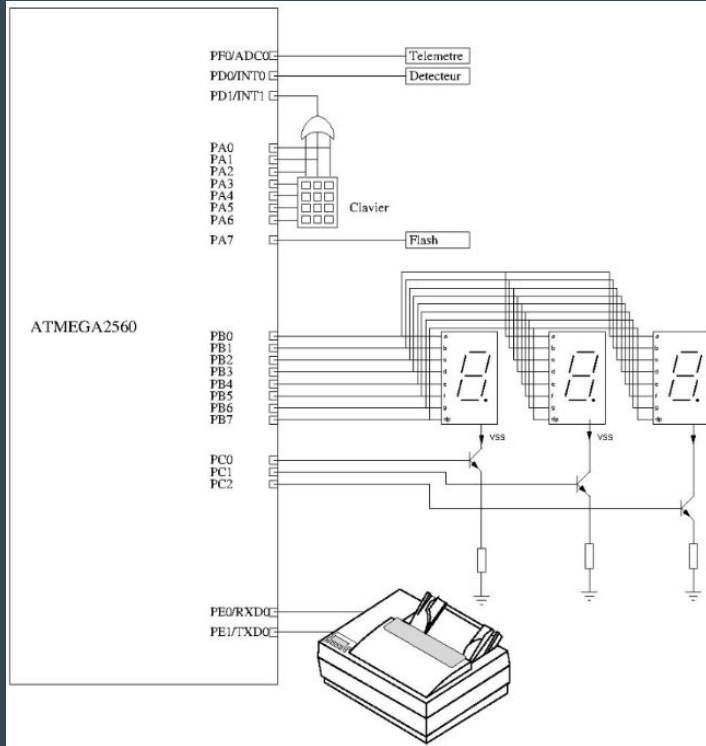
→ Plus lisible pour l'utilisateur

Nous avons besoin alors de :



Afficheur 7seg 3 digits  
HS310561K

# Architecture matérielle - Mise en place



3 interruptions :

- Touches du clavier (PD1 / int1)
- Détecteur de voiture (PD0 / int0)
- Conversion analogique numérique (PF0 / adc0)

Afficheur 7seg sur les broches B, multiplexé par les pins PC[0:2]

Clavier en PA[0:6], Flash en PA7

Imprimante série sur les pins liaison série (PE[0:1])

# Choix algorithme - Watchdog

Initialisation du Watchdog toute les 0.5s

- Pourquoi 0.5s ?
  - $> 0.5s$ , le radar peut rater les voitures rapides
  - $< 0.5s$  = pas assez précis

# Choix algorithme - Conversion AN

Les conversions se font par interruption toute les 0.5s

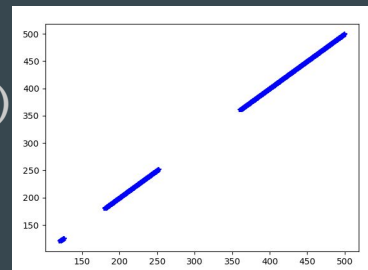
→ Un test de vitesse est réalisé toute les 2 conversions

Si le test est valide, on attend que la voiture soit à 30 m

→ Activation convertisseur en conversion continue

→ Pourquoi? Pour éviter les vitesse limite (voir image)

(Les points bleus sont des vitesses non mesurables)





# Choix algorithme - Clavier

- 1 pression sur une touche = 1 interruption

Avantages → Évite les longues interruptions, plus lisible

- Les pressions des touches sont stockées sur 3 variables (unités, dizaines, centaines).
- La 4ème pression est réservée à la touche “V” ou “C”.
- Limite de vitesse 918km/h (= 255m/s), le programme limite lui même la vitesse.

Appui sur V → Valide et modifie la vitesse

Appui sur C → Abandonne la saisie

# Choix Algorithme - Transmission sur l'imprimante

- Travail en scrutation  
→ Beaucoup plus simple pour seulement 4 caractères.
- Appel de la transmission après validation des conditions de flash

# Limites

- Utilisation du Watchdog à 0.5s
  - Problème de détections sur certaines vitesse dans des conditions précises
- Approximation numérique, précision
- Conversion vitesse km/h  $\rightarrow$  m/s et vice versa

# Améliorations possibles

- Affichage de la vitesse en scrutation dans la boucle principale “loop”

Problèmes → Affichage lors d'interruption (mauvaise cadence, latence...)

Améliorations possibles → Utilisation timer0

- Trouver un meilleur moyen pour réduire le temps de l'interruption de conversion
- Implémentation du code pour savoir si l'imprimante n'a pas de problème

# CONCLUSION