

Circuits d'entrée/sortie

- Connexion
- Interface
- Protection
- Fonction logique

andre.stauffer@epfl.ch

Plots d'entrée/sortie

Introduction

=> connexions avec le monde extérieur

- plages de contact métalliques
- fils soudés reliés aux broches externes

=> interface avec le monde extérieur

- circuits d'entrée/sortie
- adaptation électrique avec l'environnement
- protection contre les surcourants
- protection contre les surtensions
- protection contre les décharges électrostatiques
(corps humain: $C = 100$ [pF], $U = n$ [kV],
MOS: $C(\text{grille}) = 0,01 - 0,1$ [pF], $VDD = 3 - 5$ [V])

Plots d'entrée/sortie

Circuit d'entrée

=> protection contre les surcourants

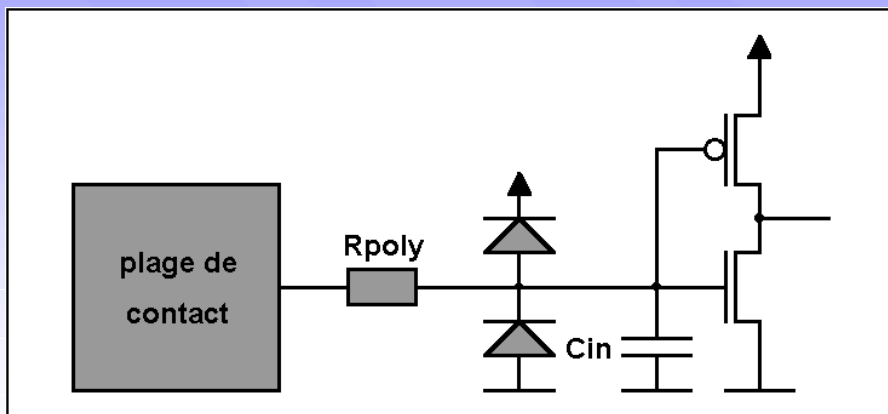
- adjonction d'une résistance série entre le plot de contact et la grille du transistor d'entrée

=> protection contre les surtensions

- association d'une capacité à la résistance pour réaliser un filtre passe-bas destiné à atténuer l'amplitude des transitoires rapides
- diode de clamping pour limiter les surtensions positives et négatives

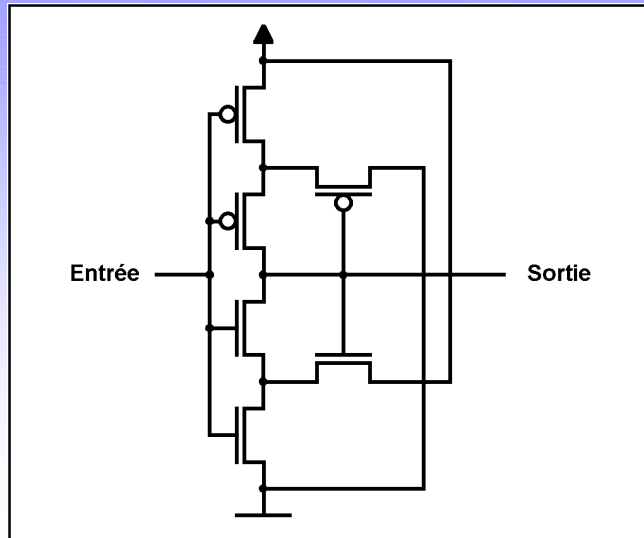
Plots d'entrée/sortie

Circuit d'entrée: schéma électrique



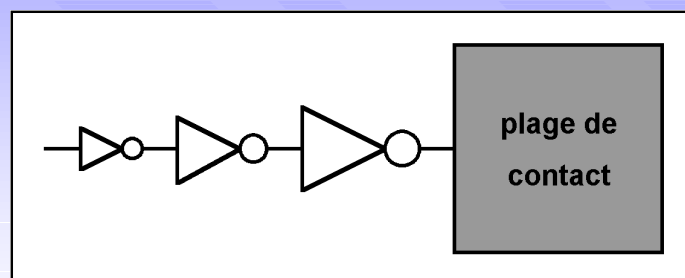
Plots d'entrée/sortie

Circuit d'entrée: inverseur à hystérèse



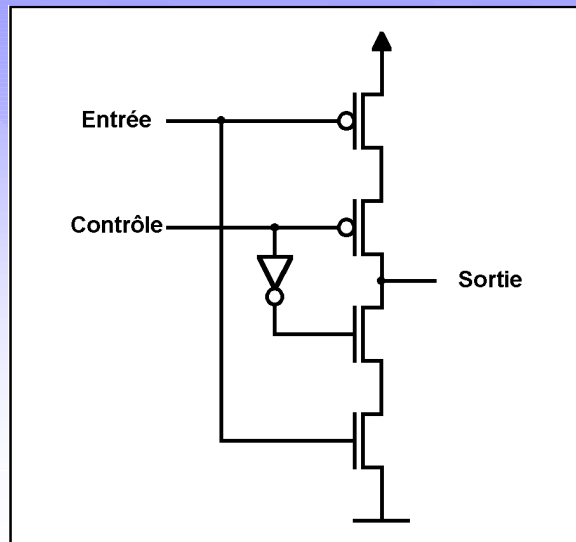
Plots d'entrée/sortie

Circuit de sortie: schéma logique



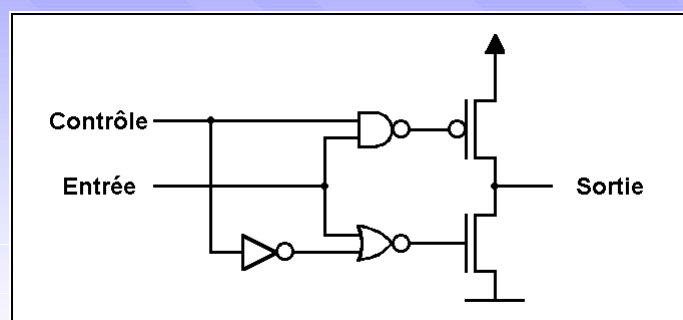
Plots d'entrée/sortie

Circuit de sortie à 3-états



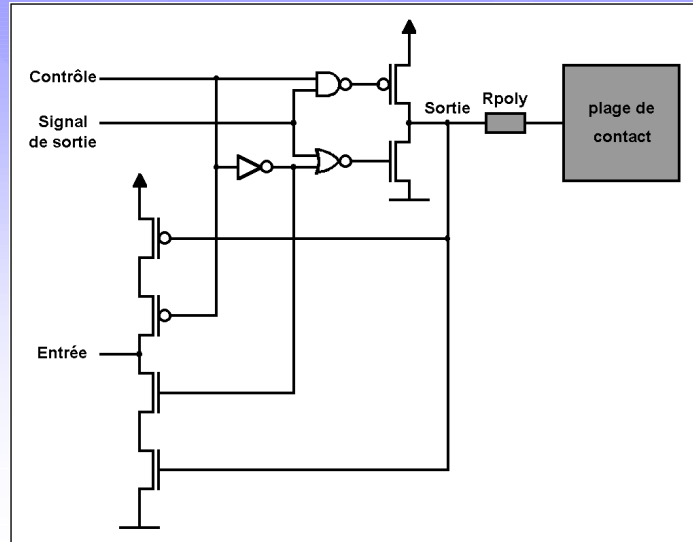
Plots d'entrée/sortie

Circuit de sortie à 3-états (variante)



Plots d'entrée/sortie

Circuit d'entrée/sortie



Plots d'entrée/sortie

Circuit d'entrée/sortie (variante avec protection)

