



# Esercizio 1: encoder incrementale

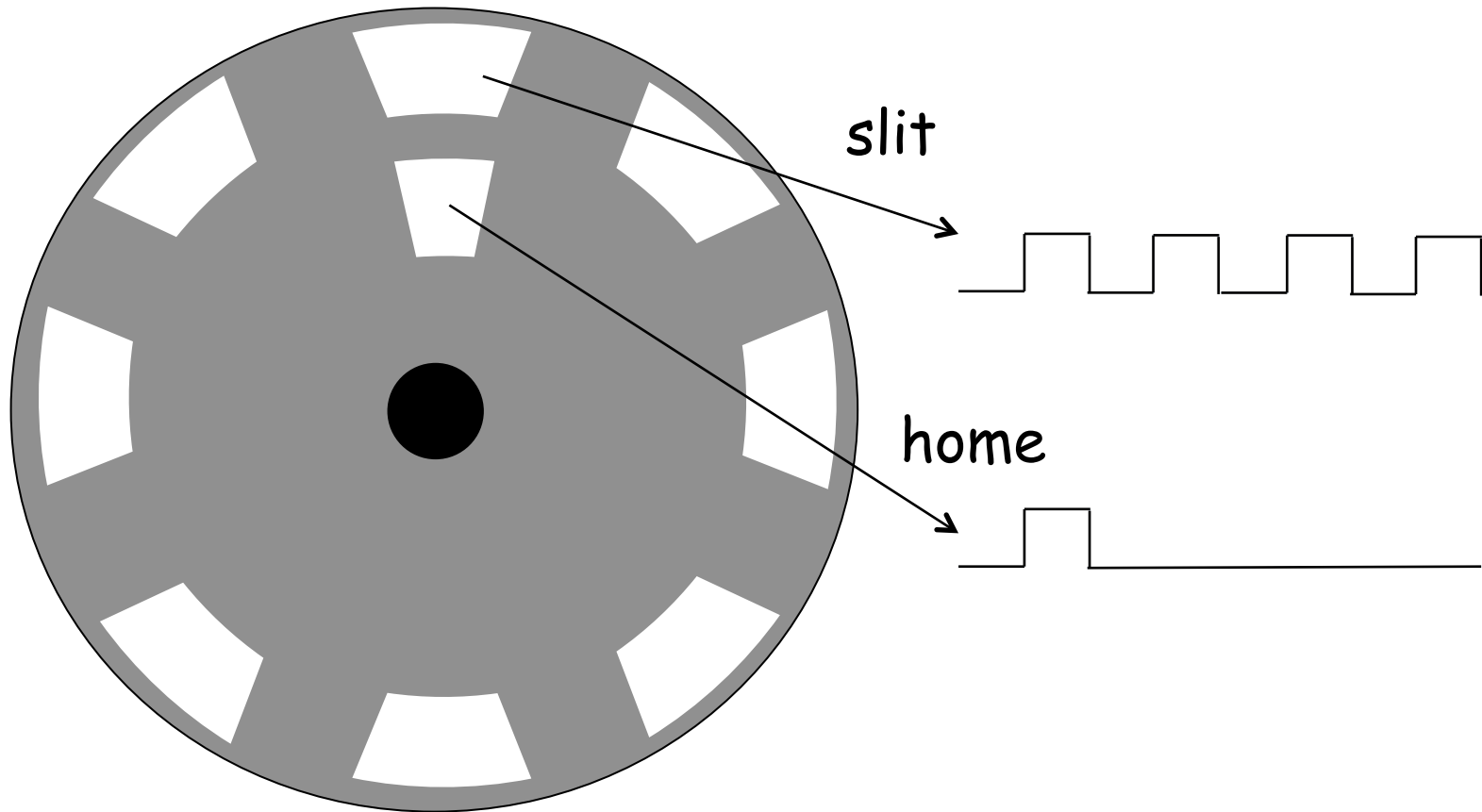
Corso di  
Progetto e Sviluppo di  
Sistemi in Tempo Reale

Marcello Cinque

# Traccia

- Si realizzino in RTAI due task hard real time kernel-level e un task buddy “scope” user-level in grado di leggere l’output di un encoder incrementale e di riportare a video:
  - La velocità di rotazione dell’encoder (variabile da circa 75 RPM a circa 750 RPM)
  - Il valore del conteggio
- I periodi dei task kernel vanno scelti  
maniera tale da poter effettuare le  
operazioni richieste

# Schema



# Traccia

- L'encoder è emulato da un task di livello kernel (sorgente "enc.c") fornito insieme alla traccia e scaricabile dal sito del corso
- Il task produce i due segnali generati dall'encoder e li memorizza in un'apposita struct in area di memoria condivisa

```
struct enc_str
{
    unsigned int slit; //valori oscillanti tra 0 e 1
    unsigned int home_slit; //1 se in home, 0 altrimenti
}
```

# I task

- Il primo task kernel mode deve contare i fronti di salita dell'onda quadra prodotta dell'encoder e memorizzare il valore di conteggio in un area di memoria condivisa
- Il secondo task kernel mode deve misurare il tempo intercorso tra due posizioni “home” e memorizzare il valore in un area di memoria condivisa
- Il task “scope” effettua continuamente le seguenti operazioni:
  - Lettura dalla memoria condivisa del valore di conteggio e stampa a video
  - Lettura dalla memoria condivisa del tempo intercorso tra due posizioni home, calcolo della velocità di rotazione in RPM, e stampa a video del risultato

# Traccia – misura dello slack

- Per i due task di livello kernel, si calcoli anche una stima dello slack time
- Si realizzi dunque un terzo task di livello kernel di diagnostica  $T_d$ , con periodo 10ms, che, a partire dai valori di slack calcolati dai due task calcoli una media del tempo di slack totale disponibile
- Tale valore medio viene valutato ogni 100 esecuzioni di  $T_d$  e scritto nel log di sistema con una `rt_printk`

# Consegna

- **Entro il 04/05/2018**
- via email a [macinque@unina.it](mailto:macinque@unina.it)
- E' possibile lavorare in gruppi di **max 3 persone**.
- Consegnare il codice in un archivio .zip con i cognomi del gruppo:  
rossi-smith-esposito.zip
- Nell'archivio si includa un file **dati.txt** con i nomi, cognomi e matricole dei membri del gruppo.