

# *Corso di Elettronica delle Comunicazioni Digitali*

Ing. F. Iannuzzo - A.A. 2006/2007

- *Esempio di prova scritta* -  
ver 1.0

## *Parte 1*

Si progetti e si realizzi, in ambiente Quartus II, un sistema trasmettitore 8PSK, con le seguenti specifiche:

- frequenza portante  $f_C=1900\text{Hz}$ ;
- frequenza di simbolo  $f_S=300\text{Hz}$ ;
- uscita PWM a 5 bit, 128 campioni per periodo;
- stadio di ingresso con convertitore seriale/parallelo a 3 bit;
- costellazione arbitraria.

Dati:

- integrato Altera® MAX II EPM240T100C5;
- frequenza clock di sistema  $f_{CK}=25\text{MHz}$ .

Si produca una simulazione `functional` in cui si evidenzia chiaramente il funzionamento del sistema per tutti gli 8 simboli. Ci si avvalga dello strumento `AnalogPlot.m` per dimostrare l'andamento delle grandezze di uscita analogiche (cioè a monte del modulatore PWM). **NB: si consiglia di denominare tale grandezza "Out[4..0]", per compatibilità con lo script MATLAB.**

Si dimensiona opportunamente il filtro passa basso per l'uscita PWM.

---

## *Parte 2*

Si realizzi il core di una ISR (Interrupt Service Routine) che implementi un filtro IIR con le seguenti specifiche:

- passa basso;
- poli in  $s$ :  $p_1 = -2\pi 100\text{Hz}$ ,  $p_2 = -2\pi 200\text{Hz}$ ;

Dati:

- frequenza di interrupt  $f_S=8\text{kHz}$ .

Si adotti una trasformazione  $s \rightarrow z$  a piacere.

Modalità di svolgimento della prova:

- L'esaminando dovrà produrre ampia documentazione, in special modo della parte di progetto teorico, su supporto a sua scelta (documento cartaceo o elettronico). I files di progetto e simulazione prodotti durante la prova dovranno essere consegnati al docente con modalità convenute (memory stick, trasferimento via LAN, ecc.);
- Durata: 4 ore;
- E' possibile consultare ogni tipo di materiale, incluso internet;
- L'interazione con altri studenti durante la prova può essere motivo di annullamento della stessa;
- non è consentito l'utilizzo di qualunque fonte di rumore (cellulari, mp3, altro), nemmeno con auricolari;
- Durante lo svolgimento della prova è possibile allontanarsi dall'aula una volta, salvo necessità preventivamente discusse, e previa autorizzazione del docente.

Criteri di valutazione orientativi:

- Lo sviluppo di entrambe le parti è condizione necessaria alla sufficienza;
- La chiarezza nell'illustrazione dei calcoli e del procedimento svolto ha un peso preponderante sugli altri metri di valutazione (un elaborato chiaro ma con errori è valutato molto meglio di uno "completo", ma poco chiaro). Al limite, la mancanza di chiarezza è motivo di insufficienza, indipendentemente dai risultati;
- Verrà dato maggior peso alla correttezza che alla completezza (un elaborato incompleto senza errori è valutato meglio di uno "completo", ma con errori);
- gli errori di concetto sono più gravi degli errori di calcolo. Per quanto detto al punto precedente, comunque, conviene evitare qualunque tipo di errore.