

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **SISTEMI E RETI**

Classe: **3A[^] I.T. Tecnologico - corso Informatica e Telecomunicazioni 2023/2024**

Finalità:

Sistemi e reti concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente coerenti con la disciplina: cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare

attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

Obiettivi:

configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti

scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali

descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;

saper realizzare un semplice programma in assembly;

saper comunicare con una periferica con le tecniche del polling e dell'interrupt;

saper misurare il link budget di un collegamento in filo

saper progettare e documentare il cablaggio strutturato di un edificio in una situazione elementare;

saper comunicare con una periferica di Arduino con le tecniche del polling e dell'interrupt;

Contenuti

Architettura del PC

Architettura dei sistemi di elaborazione secondo Von Neumann e descrizione in dettaglio delle sue parti: CPU: struttura di una CPU e suoi elementi, concetto di modello di programmazione, ciclo di lavoro della CPU, i registri.

Il BUS: il bus come canale di comunicazione broadcast e sue proprietà (modalità di TX, arbitraggio), i registri come porte di accesso al bus, struttura base e proprietà di carico (dispositivi three state), definizione di ciclo macchina, operazioni elementari di una istruzione tipo.

Cenni sulle moderne architetture non Von Neumann: pipeline e branch prediction.

Le gerarchie di memoria.

Formato delle istruzioni, sequenza di controllo cenni su istruzione MOV ad accesso diretto.

Il modello di programmazione della CPU: registri principali e gestione della memoria

Cenni sulle istruzioni di controllo in assembly.

Gestione delle periferiche

Elementi base di una interfaccia di periferica

Tecniche di comunicazione con una periferica: polling ed interrupt.

Fasi di un generico protocollo di interrupt, la ISR e il vettore delle interruzioni.

Problemi generali nella gestione di un interrupt (riconosc. periferica, gestione priorità, gestione richieste annidate).

Riconoscimento tramite polled interrupt e tramite interrupt vettorizzato.

Tecniche principali di interrupt vettorizzato: daisy-chain, PIC.

Sistemi embedded a microcontrollore

I collegamenti elettrici necessari per la predisposizione della board (da concordare con il docente di TLC)

L'IDE di Arduino: codifica su PC e trasferimento del programma sulla scheda.

Programmazione sequenziale basata sui delay(). Gestione dell'I/O digitale.

Tecniche di schedulazione dei task: con i delay(), con timer SW (basato su millis), con timer HW basati su interrupt. Attese bloccanti e non bloccanti.

Pulsanti senza memoria. Pulsanti con memoria (toggle) gestiti con polling degli ingressi e gestiti con interrupt. Gestione dei rimbalzi. Encoder rotativo. Joystick analogico.

Reti di computer

Le risorse trasmissive di una rete: nodi di elaborazione e mezzi trasmissivi

Classificazione dei tipi di canale (half-duplex, full-duplex, simplex), definizione di canale broadcast.

Modalità di allocazione dei mezzi trasmissivi (assoluta, statica e dinamica) con esempi tecnologici reali

Tecniche di multiplocazione: statica (SDM, FDM, TDM, CDM) e statistica (STDM).

Definizione di protocollo di comunicazione e classificazione dei protocolli.

Architettura di un commutatore a pacchetto e descrizione delle sue parti.

Definizione di instradamento di un messaggio tra nodi e ruolo locale della commutazione.

La pila ISO/OSI: la pila ISO/OSI completa e ridotta, scopo di una architettura a strati, funzioni essenziali di ogni livello

il canale virtuale di livello N e la tecnica dell'imbustamento multiplo definizione di PDU, PCI e SDU interfacce e il canale reale di livello N definizione di primitive e SAP

Descrizione sommaria delle funzioni di ogni livello

Strumenti di lavoro:

1. Lavagna
2. Videoproiettore o LIM
3. Testo in adozione
4. Laboratorio di Informatica
5. Piattaforma e-learning (eventualmente)
6. Fotocopie di materiale didattico vario (appunti, schemi, ecc.)

Modalità di lavoro:

1. Spiegazioni in classe e/o in laboratorio
2. Utilizzo del laboratorio di Informatica
3. Studio e svolgimento di esercizi a casa
4. Recupero periodico

Tipologie e numero di verifiche:

1. Domande a risposta aperta/chiusa
2. Verifiche orali
3. Verifiche pratiche

Nel trimestre/pentamestre ogni studente sarà sottoposto mediamente a tre/quattro prove di verifica sommativa di tipologia varia.

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza:

Lo studente possiede i contenuti minimi:

conosce gli elementi fondamentali che costituiscono gli elementi fondamentali di un sistema di elaborazione.

Conosce la classificazione delle reti

Conosce i protocolli di comunicazione standard

È in grado di costruire pagine web

si esprime in modo semplice ma con uso del linguaggio specifico della materia.

Il docente teorico

Sebastiano Melita

Il docente di laboratorio

Donatella Cappiello