



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
 Dipartimento per la Programmazione  
 Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
 scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
 l'istruzione e per l'innovazione digitale  
 Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA

Codice Mod. **RQ 10.3** Pag. 1 / 8

<b>A.S.</b>	2021-2022	<b>DOCENTI</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni		
<b>CLASSE</b>	IV	<b>INDIRIZZO</b>	INFORMATICA/TELECOMUNICAZIONI - articolazione Informatica

## COMPETENZE

Conoscere struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi.  
 Conoscere tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise.  
 Saper progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le funzionalità dei sistemi operativi.  
 Saper progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente.  
 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

N°	Titolo del modulo	Contenuti	Attività di laboratorio	Obiettivi disciplinari	Periodo
1	IL MODELLO A PROCESSI	<p>SCHEDULING E MULTIPROGRAMMAZIONE. PROCESSI COOPERANTI E PROCESSI IN COMPETIZIONE. STATO DI UN PROCESSO E DIAGRAMMA DEGLI STATI.</p> <p>IL PID. IL CONTEXT SWITCHING. IL PROCESS CONTROL BLOCK (PCB). CREAZIONE, SOSPENSIONE E TERMINAZIONE DEI PROCESSI NEI SISTEMI *NIX LIKE (FORK, EXIT, WAIT). ALGORITMI DI SCHEDULING: FCFS, SJF, CON PRIORITÀ, ROUND ROBIN, CON CODE MULTIPLE A RETROAZIONE.</p>	<p>ESERCITAZIONI PRATICHE VOLTE A CALCOLARE IL TEMPO MEDIO DI ACCESSO DEI PROCESSI CON I PRINCIPALI ALGORITMI DI SHEDULING.</p>	<p>CONOSCERE I MODELLI DI ELABORAZIONE DEI PROCESSI ED IL CICLO DI VITA DEI PROCESSI.</p>	<p>Settembre Ottobre</p>
2	<i>RISORSE E CONDIVISIONE</i>	<p>DEFINIZIONE DI RISORSA CLASSI E ISTANZE DI RISORSE. CONDIVISIONE E GESTIONE. CLASSIFICAZIONI IN BASE AL TIPO DI RICHIESTA, ALLA MODALITA DI ASSEGNAZIONE, ALLA TIPOLOGIA DELLE RISORSE. GRAFO DI HOLT O GRAFO DI ALLOCAZIONE DELLE RISORSE RAPPRESENTAZIONE DELLE RISORSE E DEI PROCESSI. SIGNIFICATO DEL VERSO DEGLI ARCHI CHE CONNETTONO PROCESSI E RISORSE. GRAFI RIDUCIBILI</p>	<p>ESERCITAZIONI PRATICHE VOLTE A RAPPRESENTARE PROCESSI E RISORSE TRAMITE GRAFI DI HOLT. ESERCITAZIONI PRATICHE VOLTE A RIDURRE UN GRAFO DI HOLT.</p>	<p>ACQUISIRE IL CONCETTO DI RISORSA CONDIVISA. APPRENDERE L'UTILIZZO DEL GRAFO DI HOLT PER DESCRIVERE PROCESSI E RISORSE.</p>	<p>OTTOBRE</p>

3	I THREAD O "PROCESSI LEGGERI"	"PROCESSI PESANTI" E "PROCESSI LEGGERI", LORO PREGI E LORO DIFETTI. DEFINIZIONE DI THREAD. THREAD SAFETY. REALIZZAZIONE DEI THREAD USER-LEVEL KERNEL-LEVEL. THREAD POSIX. STATI DI UN THREAD. UTILIZZO DEI THREAD.	INTRODUZIONE ALL'AMBIENTE DI SVILUPPO JAVA. PROGRAMMAZIONE JAVA IMPERATIVA DI BASE.	IMPARARE LE DIFFERENZE TRA THREAD E PROCESSI, MODALITÀ DI UTILIZZO DEI THREAD NEI VARI SISTEMI OPERATIVI	Ottobre Novembre
4	ELABORAZIONE SEQUENZIALE E CONCORRENTE	PROCESSI NON SEQUENZIALI E GRAFO DELLE PRECEDENZE. SCOMPOSIZIONE DI UN PROCESSO NON SEQUENZIALE. PROCESSI INDIPENDENTI E PROCESSI INTERAGENTI. PROCESSI IN COMPETIZIONE.	ESERCITAZIONI PRATICHE SUI GRAFI DELLE PRECEDENZE.	IMPARARE IL CONCETTO DI PROGRAMMAZIONE CONCORRENTE, REALIZZARE IL GRAFO DELLE PRECEDENZE, APPRENDERE IL CONCETTO DI INTERAZIONE TRA PROCESSI.	NOVEMBRE
5	LA DESCRIZIONE DELLA CONCORRENZA	ESECUZIONE PARALLELA. FORK-JOIN. COBEGIN-COEND. EQUIVALENZA DI FORK-JOIN E COBEGIN-COEND. SEMPLIFICAZIONE DELLE PRECEDENZE.	PROGRAMMAZIONE JAVA IMPERATIVA PER ACCEDERE AL FILE SYSTEM (ASTRAZIONE DEGLI STREAM)	IMPARARE IL CONCETTO DI PROGRAMMAZIONE CONCORRENTE, REALIZZARE IL GRAFO DELLE PRECEDENZE, APPRENDERE IL CONCETTO DI INTERAZIONE TRA PROCESSI.	Dicembre
6	LA COMUNICAZIONE TRA PROCESSI	LA COMUNICAZIONE: MODELLI SOFTWARE E HARDWARE. IL MODELLO A MEMORIA CONDIVISA ALLOCAZIONE DELLE RISORSE AI PROCESSI E LORO TIPOLOGIA COMPETIZIONE E COOPERAZIONE	I THREAD IN JAVA.	CONOSCERE I MODELLI DI COMUNICAZIONE TRA PROCESSI: A MEMORIA CONDIVISA (O AD AMBIENTE GLOBALE) ED IL MODELLO A SCAMBIO DI MESSAGGI (O AD AMBIENTE LOCALE)	Gennaio

7	LA SINCRONIZZAZIONE TRA PROCESSI ED I SEMAFORI	ERRORI NEI PROGRAMMI CONCORRENTI. CONDIZIONI PER AVERE LA CONCORRENZA: INTERLEAVING E OVERLAPPING. CONDIZIONI DI BERNSTEIN. DEFINIZIONE DI DOMINIO E RANGO DI UNA ISTRUZIONE O PROCEDURA. MUTUA ESCLUSIONE E SEZIONE CRITICA. STARVATION E DEADLOCK. SEMAFORI DI BASSO LIVELLO E SPIN LOCK. ALLOCAZIONE DI UNA RISORSA: LOCK(). RILASCIO DI UNA RISORSA: UNLOCK(). PROBLEMA DELLA INDIVISIBILITÀ. SEMAFORI DI DIJKSTRA. LE PRIMITIVE P E V. SEMAFORI E LORO APPLICAZIONI. MUTUA ESCLUSIONE TRA GRUPPI DI PROCESSI. SEMAFORI COME VINCOLI DI PRECEDENZA.	I THREAD IN JAVA: - PRIORITÀ E PARAMETRI. - CICLO DI VITA SLEEP, YIELD E JOIN.	CONOSCERE LE TIPOLOGIE DI ERRORE NEI PROCESSI PARALLELI E LE PROPRIETÀ RICHIESTE AI PROGRAMMI CONCORRENTI. DEFINIRE E UTILIZZARE I SEMAFORI ED IL CONCETTO DI INDIVISIBILITÀ DI UNA PRIMITIVA.	Gennaio Febbraio
---	---	---	---	---	---------------------

8	<p>PROBLEMI CLASSICI DELLA PROGRAMMAZIONE CONCORRENTE: PRODUTTORI/CONSUMATORI, LETTORI/SCRITTORI</p>	<p>PROBLEMA PRODUTTORE/CONSUMATORE. RISOLUZIONE DEL PROBLEMA IN PSEUDOCODIFICA NEL CASO IN CUI IL DATO PRODOTTO SIA "SINGOLO" I SEMAFORI "PIENO" E "VUOTO" E LORO INIZIALIZZAZIONE. RISOLUZIONE DEL PROBLEMA IN PSEUDOCODIFICA NEL CASO IN CUI LA MEMORIA CONDIVISA POSSA CONTENERE PIÙ DATI (BUFFER CIRCOLARE). PROBLEMA DEI LETTORI/SCRITTORI: PRIMA SOLUZIONE CHE FAVORISCE I LETTORI I SEMAFORI MUTEX E SINCRONISMO E LA VARIABILE CONTATORE NUMLETTORI, SECONDA SOLUZIONE PROPOSTA CHE FAVORISCE GLI SCRITTORI I SEMAFORI MUTEX1, MUTEX2 E LA VARIABILE CONTATORE NUMSCRITTORI.</p>	<p>LA COMUNICAZIONE TRA PROCESSI MEDIANTE SEGNALI ASINCRONI. I SEMAFORI BINARI IN JAVA. LA SOLUZIONE DEL DEADLOCK DEI FILOSOFI CON I MUTEX. LA SOLUZIONE DEL PROBLEMA PRODUTTORE CONSUMATORE CON I SEMAFORI CLASSICI.</p>	<p>CONOSCERE LE CARATTERISTICHE DEI PROBLEMI PRODUTTORI/CONSUMATORI, LETTORI/SCRITTORI E RISOLVERE TALI PROBLEMI.</p>	<p>Marzo</p>
---	--	--	---	---	--------------

9	PROBLEMI CLASSICI DELLA PROGRAMMAZIONE CONCORRENTE: DEADLOCK	CONDIZIONI NECESSARIE E SUFFICIENTI PER LA GENERAZIONE DI UN DEADLOCK. INDIVIDUAZIONE DELLO STALLO, METTERLO IN EVIDENZA CON IL GRAFO WAIT-FOR. I E II TEOREMA SUL GRAFO DI HOLT AFFRONTARE LE STALLO. DETECTION E RECOVERY. AVOIDANCE. DEFINIZIONE DI SEQUENZA SICURA E STATO SICURO DI UN SISTEMA. PROBLEMA DEL BANCHIERE. PREVENTION. IGNORARE IL PROBLEMA. PROBLEMA DEI FILOSOFI A CENA.	I SEMAFORI IN JAVA. ESEMPIO DI THREAD IN JAVA: CORSA DI BICICLETTE. IL DEADLOCK IN JAVA.	CONOSCERE LE CAUSE DEL DEADLOCK E SAPER METTERE IN ATTO LE STRATEGIE PER EVITARLO OD ELIMINARLO.	Aprile
10	I REQUISITI E DOCUMENTAZIONE DEL SOFTWARE	CICLO DI VITA DEL SOFTWARE. LA SPECIFICA DEI REQUISITI RACCOLTA E ANALISI DEI REQUISITI. ATTORI, CASI D'USO E SCENARI. LA DOCUMENTAZIONE DEI REQUISITI. LA DOCUMENTAZIONE DEL PROGETTO. LA DOCUMENTAZIONE DEL CODICE.	UTILIZZO DI SOFTWARE OPEN-SOURCE PER REALIZZARE DIAGRAMMI UML. DOCUMENTAZIONE AUTOMATICA CON LA JAVADOC	IDENTIFICARE LE FASI DI UN PROGETTO NEL CONTESTO DEL CICLO DI SVILUPPO. DOCUMENTARE I REQUISITI E GLI ASPETTI ARCHITETTURALI DI UN PRODOTTO/SERVIZIO, ANCHE IN RIFERIMENTO A STANDARD DI SETTORE.	Maggio Giugno

11	PROGRAMMAZIONE JAVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CARATTERISTICHE GENERALI DEL LINGUAGGIO JAVA</li> <li>- L'AMBIENTE DI PROGRAMMAZIONE (LINEA DI COMANDO/ECLIPSE)</li> <li>- DICHIARAZIONI E UTILIZZO DI CLASSI, OGGETTI, ISTANZE, METODI ATTRIBUTI</li> <li>- MEMBRI E METODI PRIVATI E PUBBLICI</li> <li>- TIPI DI DATI (PRIMITIVI E RIFERIMENTO), VARIABILI, IL CASTING</li> <li>- OPERATORI LOGICI E DI CONFRONTO</li> <li>- OPERAZIONI DI INPUT E OUTPUT</li> <li>- LE STRUTTURE DI CONTROLLO (SEQUENZA/SELEZIONE) E I CICLI</li> <li>- LA GESTIONE DELLE ECCEZIONI</li> <li>- ARRAY, MATRICI E STRINGHE</li> <li>- L'EREDITARIETÀ, IL POLIMORFISMO</li> <li>- FLUSSI DI INPUT/OUTPUT, I FILE DI TESTO</li> <li>- I THREAD IN JAVA</li> </ul>	PROGRAMMAZIONE JAVA IN AMBIENTE ECLIPSE, REALIZZAZIONE DI PROGRAMMI OBJECT-ORIENTED	APPRENDERE LA PROGRAMMAZIONE IN LINGUAGGIO JAVA	Settembre Maggio
----	------------------------	---	---	---	---------------------

12	INTERFACCIA GRAFICA CON JAVA.	<ul style="list-style-type: none"><li>- INTRODUZIONE AL PACKAGE SWING</li><li>- TOP LEVEL CONTAINER</li><li>- USO DI JFrame</li><li>- PARANORAMICA DI ALCUNI WIDGET</li><li>- L'EREDITARIETÀ PER PERSONALIZZARE I FRAME</li><li>- I LAYOUT MANAGER E LA GERARCHIA DI CONTENIMENTO</li><li>- PROGETTAZIONE DELLA GUI CON LE GERARCHIE DI CONTENIMENTO</li><li>- LA GESTIONE DEGLI EVENTI</li></ul>	PROGRAMMAZIONE JAVA IN AMBIENTE ECLIPSE, REALIZZAZIONE DI PROGRAMMI CON INTERFACCIA GRAFICA	APPRENDERE LA PROGRAMMAZIONE DEL PACKAGE JAVA SWING PER CREARE SEMPLICI INTERFACCE GRAFICHE	Maggio Giugno
----	----------------------------------	---	---	---	------------------