

## Proiecte “ Structura sistemelor de calcul” , anul 3 Calculatoare

Nr.	Denumirea	Detalii de specificare	Student/ grupa
1.	Proiectarea unei unitati aritmetico-logice (UAL)	Operatii efectuate: - adunare, scadere in C2 -incrementare, decrementare - SI, SAU, NU logic - Negare -rotatie stinga si dreapta - se foloseste un acumulator pentru un operand de intrare si rezultat - se foloseste un circuit suplimentar de inmultire si impartire	
2.	Proiectarea unei unitati aritmetico-logice in virgula flotanta	Se vor implementa operatiile de adunare si scadere; proiectare si simulare in Xilinx	
3.	idem	Se vor implementa operatiile de inmultire si impartire; proiectare si simulare in Xilinx	
4.	Proiectarea unei unitati aritmetice de tip MMX	Se vor implementa 6 operatii aritmetice din setul de instructiuni MMX x86 (Xilinx/VHDL)	
5.	idem	Alte 6 operatii (Xilinx/VHDL)	
6.	Proiectarea unui circuit de filtrare a semnalelor digitale	Se va proiecta un circuit (Xilinx/VHDL) care transforma o secventa de valori de intrare $X(i)$ pe baza unei formule de genul: $Y(k) = X(k)*a1 + x(k-1)*a2 + X(k-2)*a3$	
7.	Proiectarea unei unitati centrale	- se va proiecta o unitate centrala cu aproximativ 20 de instructiuni (aritmetice, logice, de transfer si de salt) - registre interne: acumulator, 8 registre generale -adresare imediata, directa si prin registru dedicat - implementare cu bistabile si porti (Xilinx/VHDL)	
8.	idem	- diferente: oricare registru poate fi folosit la orice operatie aritmetica si logica - implementare cu memorie de microprogram (Xilinx/VHDL)	
9.	idem	- diferente: suplimentar, adresare indexata - operatii pe octet si cuvint (Xilinx/VHDL)	
10.	idem	- diferente: adresare indirecta - adresare tip stiva	

		(Xilinx/VHDL)	
11.	Proiectarea unei unitati centrale care prelucreaza instructiunile in regim pipeline	Se vor implementa minim 20 de instructiuni Se va evita folosirea unor exemple din curs (Xilinx/VHDL)	
12.	Simulator de UCP in arhitectura pipeline	Programul de simulare va permite executia a minim 15 tipuri de instructiuni (Java, C, C++, C# etc.)	
13.	Proiectarea unei unitati pentru detectarea si evitarea unor situatii de hazard in arhitecturile pipeline	Posibile probleme de solutionat: detectia si evitarea dependentelor de date, predictia salturilor, etc. (Xilinx/VHDL)	
14.	Unitate de management pentru controlul unei memorii cache	- regasirea informatiilor se face cu memorie asociativa (alocare dinamica) - toate informatiile trec prin memoria cache - scriere write-back Proiectare si simulare in Xilinx	
15.	idem	- regasirea informatiilor pe baza de adresa (alocare statica), - scriere write-through - Proiectare si simulare in Xilinx	
16.	idem	- memorie cache pe doua nivele - Proiectare si simulare in Xilinx	
17.	Program de testare a performantelor de transfer pentru memoriile cache	Se vor evidentia vitezele de transfer pentru date aflate in memoria cache, in memoria interna si in memoria virtuala Se vor trasa grafice in care se indica dependenta vitezei de transfer in raport diferiti parametri (ex: dimensiunea blocurilor transferate) (Java, C, C++, C# etc.)	
18.	Simularea functionarii unei memorii cache	- se va scrie un program de simulare grafica a principalelor operatii efectuate de o unitate de memorie cache: plasarea unei noi informatii, regasirea informatiei, descarcarea unei informatii (Java, C, C++, C# etc.)	
19.	Proiectarea unei unitati de management pentru o memorie virtuala	- memorie principala de 1Mo si memorie virtuala de 1Go; se folosesc pagini de 4ko - magistrala de date de 16 biti - se foloseste o memorie asociativa pentru regasirea informatiilor - in cazul in care o locatie virtuala nu este regasita in memoria principala se genereaza o intrerupere care activeaza o rutina de incarcare a paginii lipsa(Xilinx/VHDL)	
20.	idem	- memorie principala de 16 Mo si	

		memorie virtuala de 32 Go; se folosesc pagini de 8Ko -magistrala de date de 64 biti(Xilinx/VHDL)	
21.	Simulator de memorie virtuala	- se va scrie un program de simulare grafica a principalelor operatii efectuate in cazul unei memorii virtuale: regasirea informatiei, plasarea unei pagini in memoria principala, inlocuirea unei pagini (Java, C, C++, C# etc.)	
22.	Proiectarea unui sistem de supraveghere cu camere Web	Sistemul va permite vizualizarea pe Internet a obiectivului urmarit si alertarea sonora in cazul in care apare o situatie neasteptata (ex. In incaperea care ar trebui sa fie goala apare un obiect in miscare) (Java, C, C++, C# etc.)	
23.	Studiu privind arhitectura procesoarelor ISA 64	- evidentierea principalelor caracteristici arhitecturale, - program de simulare a functionarii interne (Java, C, C++, C# etc.)	
24.	Studiu privind procesoarele multicore de la Intel (se va alege o singura arhitectura)	Se vor identifica si argumenta inovatiile arhitecturale Se va scrie un program demonstrativ de simulare a functionarii procesorului multicore	
25.	Programarea aplicatiilor pe telefoane mobile	Sa se faca un ghid (lucrare de laborator) care explica bazele realizarii unui program pentru telefoane mobile cu sist de operare Android, facilitatile de programare oferite de acest SO. Limbajul de programare este Java. Sa se implementeze 3 programe de la ceva de genul hello world pana la ceva mai complicat (de ex faci o fotografie cu telefonul si o postezi pe facebook, sau o aplicatie care iti spune cat in % iti e incarcata bateria).	
26.	Program de vizualizare a proceselor industriale	- construirea unor elemente grafice specifice pentru aplicatiile industriale - editarea de diagrame functionale	
27.	Program de analiza a trasaturilor morfologice ale fetei	- recunoastrea fetei umane: ochi, nas, gura	
28.	Program de testare a parametrilor de performanta ai unui PC	- se va testa tipul procesorului, frecventa, dimensiunea memoriei, viteza de transfer a unui bloc de date, viteza de executie a unor operatii aritmetice si logice	
29.	Program demonstrativ interactiv pentru vizualizarea structurii interne si a functionarii		

	procesorului Pentium		
30.	Program demonstrativ interactiv de utilizare a instrumentelor de comunicare in .NET	Se va realiza un program client-server care comunica prin retea (de tipul messenger). Sa se realizeze o documentatie gen lucrare de laborator (aprox 15 pagini) despre cum se implementeaza aplicatii client server in .Net	
31.	Program pentru comanda unui utilaj cu comanda numerica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se va scrie un program pentru o masina de taiat cu flama</li> <li>- programul citeste un fisier care contine traiectoria de taiere (secventa de segmente si arce de cerc) si genereaza comezni pentru deplasarea pe doua directii (x si y) a capului de taiere; deplasarea capului de taiere se va simula pe ecranul calculatorului (Java, C, C++, C# etc.)</li> </ul>	
32.	Simularea comunicatiei in retele industriale – retea CAN	Se va scrie un program care sa permita simularea unei comunicatii intr-o retea de tip CAN	
33.	Sistem inteligent de comutare a semafoarelor	<p>Interfata de intrare/iesire pentru achizitia datelor generate de senzori si pentru generarea comenzilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Program de optimizare a traficului (reducerea timpului mediu de asteptare)</li> </ul>	
34.	Mediu de programare grafica	Dezvoltarea unui mediu simplu de programare care utilizeaza un limbaj grafic (blocuri functionale, segmente directionate, blocuri de decizie)	
35.	Lucrare de laborator: Memoria virtuala	Segmentarea si paginarea, exemplificare printr-un program de simulare. Se va scrie programul de simulare si lucrarea de laborator.	
36.	Prelucrarea infomatiilor video preluate de la o camera WEB	identificarea pozitiei obiectelor aflate in miscare	
37.	Masurarea timpului de executie a proceselor in diferite limbaje de programare (C, C++, C#, Java)	Se vor realiza programe care masoara: alocarea de memorie, accesul la memorie (static si dinamic), crearea unui thread, thread context switch si thread migration. Se va face o comparatie intre masuratorile facute pentru 2-3 limbaje de programare.	
38.	Sa se realizeze un set de programe benchmark pentru a evalua facilitatile unui procesor multicore.		
39.	Picoblaze	Sa se realizeze o aplicatie care regleaza frecventa coolerului in functie de temperatura procesorului.	

40.	Picoblaze	<p>Create a guide for picoblaze microcontroller programming. Give 4-5 programming examples and run them with a simulator.</p> <p>Sa se realizeze un ghid pentru programarea unui microcontrolor Picoblaze, cu 4-5 exemple de programe, exemplificare prin utilizarea simulatorului.</p>	
41.	Benchmark form mobile devices such as a tablet or a smart phone	Test: processing, memory, graphics.	

Grupa

Nr.	Nume student	Numar/Denumire proiect	D	S	P1	I	I/T	F	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									

Observatii

	Nume student	Observatii
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		