

Teme Proiect 2 – 2026

Mihai Stanciu

Tema	Descriere
	Teme cu LED-uri. <i>Se folosesc LED-uri simple (anod+catod), eventual cu 3 sau 4 terminale pt LED-uri cu 2 culori sau 3 culori: 1 anod comun și 2 sau 3 catodi</i>
L1	Joc de ruletă, cu viteză variabilă (descrescătoare) a bilei și posibilitate de pariere inițială (din 1-2 taste se selectează poziția pe care se pariază)
L2	X și 0 jucabil, cu taste și afișare pe LED-uri; jucătorul va specifica coordonatele fiecărei mutări cu X, iar montajul va muta cu 0. Tastatura va fi la alegere
L3	ceas cu LED-uri, cu afișaj cu 7 segmente, cu cronometru, calendar și alarmă
L4	ceas cu LED-uri, binar (binary clock); de exemplu ora 19:45:17 va fi afișată ca 01 1001 - 100 0101 - 001 0111, deci sînt necesare 3 sau 4 LED-uri pe fiecare din cele 6 poziții.
L5	game of life pe LED-uri (preferabil 2 matrici 8x8 adiacente); este un pattern animat foarte popular, găsiți multe exemple pe internet. Trebuie să se poată transmite prin serială anumiți parametri la pornire.
L6	afișarea de mesaje text cu defilare pe un afișaj cu LED-uri cu matrice de puncte (tipic, 2 matrici 8x8 adiacente); mesajul tb. comandat prin serială.
L7	ventilator/roată de bicicletă care afișează un pattern luminos tip Persistence of Vision - POV; prin detectarea trecerii unui reper aflat pe o rază a cercului în dreptul unui senzor, se pot comanda patternuri care să apară staționare, folosind o singură linie din LED-uri (plasată tot pe o rază a cercului), care să se învîrte. Pe post de roată se poate folosi inclusiv un platan de floppy disc/ hard disc vechi
L8	idem, pentru afișarea celor 3 limbi ale unui ceas folosind LED-uri de 3 culori montate pe o singură rază a unui disc care se învîrte
L9	VU-metru (indicator grafic de putere audio) pe o bandă de aprox. 10 LED-uri cu microfon sau conectare prin jack audio la o sursă de semnal. Vor fi culori diferite pe diferite porțiuni ale benzii + memorarea nivelului maxim pentru cca. 1 sec.
L10	Clepsidră cu detectarea automată a răsturnării, cu LED-uri dispuse în formă de 2 triunghiuri opuse
	Teme cu LED-uri adresabile individual WS2812 (sau echivalente: LED-uri cu 4 terminale Vcc,Gnd, Din, Dout) <i>LED-urile sînt furnizate sau cel puțin împrumutate de către mine (la sfîrșit păstrați macheta, îmi dați înapoi de exemplu matricea de LED-uri, puteți să v-o comandați de pe AliExpress cu 2-3 dolari pt a nu rămîne cu macheta descompletată).</i>
W1	Ceas binar cu LED-uri adresabile individual (binary clock); de exemplu ora 19:45:17 va fi afișată ca 01 1001 - 100 0101 - 001 0111. Orele, minutele, secunde vor fi cu culori diferite.
W2	Afișarea de text (multicolor) pe o matrice de LED-uri adresabile individual de 8x8 LED-uri. Textul de afișat va fi primit pe serială de la PC și va defila (scroll) pe matrice.
W3	Ceas/cronometru cu afișaj 7 segmente, fiecare segment fiind o porțiune de 3 LED-uri dintr-o bandă adezivă de LED-uri adresabile individual WS2812
W4	Ceas cu LED-uri, cu limbi desenate din 12 benzi adezive de cîte 3 LED-uri adresabile individual. Se vor comanda culori diferite pe porțiuni diferite ale benzilor, pt a marca aprinderea pe acea poziție a limbii de ore, minute, secunde (rezoluția va fi de 60/12=5 secunde).
W5	Ceas cu LED-uri pe un inel de 24 LED-uri adresabile individual. LED-urile pt. ore și minute vor fi alternative (12+12). LED-urile „stînse” vor fi afișate cu o culoare de intensitate mică, iar ora și minutul ca puncte de culori intense. Secunda va fi afișată pe un LED separat, central.
W6	X și 0 jucabil, cu taste și afișare pe 3 rînduri de cîte 3 LED-uri adresate individual WS2812 (tăiate dintr-o bandă); jucătorul va specifica coordonatele fiecărei mutări cu X, iar montajul va muta cu 0. Tastatura va fi la alegere
W7	Baterie ascensoare pentru cca. 5 etaje (3 ascensoare cu comandă unică cu două butoane SUS și JOS per etaj, ca în corpul A); se vor simula pozițiile ascensoarelor cu 3 benzi de cîte 5 LED-uri adresabile individual. Pt a lua comenzi din cabină se vor implementa comenzi primite de la tastatura PC (de ex comanda 15 înseamnă că în cabina 1 se apasă butonul pt etajul 5).
W8	clepsidră cu detectarea automată a răsturnării cu LED-uri adresabile individual în formă de 2 triunghiuri inversate, aprinse pe o matrice
W9	ventilator/roată de bicicletă care afișează un pattern luminos tip Persistence of Vision - POV; prin detectarea trecerii unui reper aflat pe o rază a cercului în dreptul unui senzor, se pot comanda patternuri care să apară staționare, folosind o singură bară din LED-uri adresabile individual, plasată pe o rază a cercului. Pe post de roată se poate folosi inclusiv un platan de floppy disc/ hard disc vechi. Fie placa cu procesor se rotește cu tot cu bara de LED-uri, fie există o conexiune rotativă (slip ring) între ele.
W10	Joc de tip „Simon Says” cu 3 LED-uri adresabile individual și minim 6 taste (minim 2 culori per LED, ce pot apărea aleator)
W11	VU-metru (indicator grafic de putere audio) pe o bandă de cca. 10 LED-uri adresabile individual, cu microfon sau conectare prin jack audio la o sursă de semnal. Vor fi culori diferite pe diferite porțiuni ale benzii + memorarea nivelului maxim pentru cca. 1 sec.
W12	Audio spectrum analyzer cu afișaj pe matrice 8x8 din leduri adresabile individual (efect similar cu cel din Winamp, pe 8 benzi de frecvență) folosind calculul FFT
W13	Cub 3D cu LED-uri adresabile individual (4x4x4) care să afișeze modele în mișcare. Modelele trebuie să poată fi

	încărcate prin portul serial. Se vor folosi LED-uri adresabile de tip “picătură” pe fir (copper wire LED)
W14	Afișarea de smileys animate pe matrice de 8x8 LED-uri adresabile individual. Se vor afișa minim 3 tipuri de emoji, fiecare avînd minim 3 etape de animație între care să alterneze la cca. 1s (de exemplu, la fața zîmbitoare, lungimea sau lățimea gurii să se schimbe)
W15	Bară de lumină dinamică cu LED-uri adresabile individual, ca în sălile de concerte, etc. Pe o bară de aprox. 20-24 LED-uri se vor afișa mai multe efecte diferite de deplasare stînga-dreapta a luminii și culorii. Se vor primi prin serială parametri privind jocul de lumini și viteza.
W16	Inel de lumină dinamică cu LED-uri adresabile individual, ca în sălile de concerte, etc. Pe un cerc de 24 LED-uri se vor afișa mai multe efecte diferite de deplasare în cele 2 sensuri a luminii și culorii. Se va folosi explicit forma circulară, adică lipsa unui început/sfîrșit, efectele fiind ciclice. Se vor primi prin serială parametri privind jocul de lumini și viteza.
W17	Joc de ruletă pe un inel de 24 LED-uri adresabile individual; bila va avea viteză variabilă și culoare alternativă (roșu/negru se va simula prin roșu și altă culoare). Va exista posibilitate de pariere inițială (din 1-2 taste se selectează poziția pe care se pariază)
W18	Joc de Snake pe matrice 8x8 de LED-uri adresabile individual
W19	Tetris pe 2 matrici de 8x8 LED-uri adresabile individual WS2812, adiacente
W20	Game of Life pe 2 matrici 8x8 de LED-uri adresabile individual WS2812, adiacente.
W21	Joc “Vaporașele” sau “avioanele” pe o matrice 8x8 de LED-uri adresabile individual WS2812. Comanda poziției va fi făcută trimițînd comenzi pe serială de la PC, reprezentînd coordonate, de ex “A3”. Poziția inițială a vaporașelor va fi generată aleator.
W22	Joc de tip “froggy” pe o matrice 8x8 de LED-uri adresabile individual. Vor fi 2 butoane cu care broșcuța să se miște o poziție înainte/înapoi.
W23	Joc de tip Space Invaders pe o matrice 8x8 de LED-uri adresabile individual. Invadatorii și propria navă vor fi reprezentate simplificat prin cîte un singur LED, de culori diferite, fără obstacole între ele.
W24	Joc de tip “Solitaire board game” (nu joc de cărți) pe o matrice 8x8 de LED-uri adresabile individual. Scopul e ca o piesă să sară peste altă piesă. Piesa peste care s-a sărit dispăre. Modul de selecție a piesei și direcției este la alegere (butoane sau comenzi primite pe serială).
W25	Afișaj pt tablou de bord, cu 2 bargraph-uri realizate pe cele 2 jumătăți ale unui inel de 24 LED-uri adresabile individual; pe jumătatea de sus va fi afișată o valoare, aprinzînd între 0 și 10 LED-uri, iar pe cea de jos a doua valoare (cu culori diferite). Din cele 24, 2 puncte în stînga și 2 în dreapta vor fi stinse, pt. separație. La mijloc se va pune un afișaj alfanumeric sau cu 7-segmente pe care să se vadă cele 2 valori numerice. Pt simplitate, cele 2 valori pot fi transmise prin serială, sau se pot măsura 2 tensiuni de pe 2 potențiometre.
W26	Joc de tip deplasarea bilei prin înclinarea machetei, folosind un accelerometru cu 3 axe; bila va fi un punct pe o matrice 8x8 de LED-uri adresabile individual. Jocul se termină atunci cînd bila “cade” de pe terenului de joc.
W27	Testor de cabluri Ethernet, care va identifica min. 3 tipuri predefinite + harta pt. cele defecte (identificînd de asemenea firele întrerupte sau în scurtcircuit) folosind 2 rînduri de LED-uri WS2812 (sau 2 linii dintr-o matrice) pentru a afișa corespondența dintre cele 2 capete ale firului. Se va demonstra pe mai multe tipuri de cabluri.
	Jocuri cu afișaj LCD alfanumeric de min. 10 caractere și 2 sau 4 rînduri, sau afișaj LCD sau OLED grafic. Dacă se specifică “min. 4 rînduri” înseamnă că este permis un afișaj alfanumeric cu 4 rînduri sau unul grafic. Afișajele vor avea interfață SPI sau I2C, sau interfața clasică pentru afișajele alfanumerice: 3 pini de control și 4 de date.
J1	joc de tip deplasarea bilei prin înclinarea machetei, folosind un accelerometru cu 3 axe și afișaj (min. 4 rînduri); bila va fi afișată ca un singur punct. Jocul se termină atunci cînd bila “cade” de pe terenului de joc.
J2	joc de ruletă cu afișaj (min. 4 rînduri), cu viteză variabilă (descrescătoare) și posibilitatea de a paria pe o anumită poziție și culoare. În cazul alegerii unui afișaj alfanumeric cu 4 rînduri, ruleta va fi de formă ovală, și se vor alege 2 simboluri pt. culorile roșu și negru.
J3	joc de memorie de tip “Simon Says”, cu afișaj și tastatură (min. 4 taste).
J4	Space invaders (min. 4 rînduri)
J5	Golf/biliard (afișaj grafic). Se va determina unghiul și poziția de lovire folosind min. 2 taste (+/-), se va iniția lovitura, se va calcula traiectoria bilei, iar lovirea altor bile sau obstacole se va evidenția vizual.
J6	Froggy (afișaj grafic). Vor fi 2 butoane cu care broșcuța să se miște o poziție înainte/înapoi.
J7	Minesweeper (afișaj grafic)
J8	Sokoban (afișaj grafic)
J9	Sudoku (afișaj grafic)
J10	Tetris pe matrice de puncte LED (tipic, 2 matrici 8x8 adiacente)
J11	Tetris pe afișaj LCD alfanumeric cu 4 linii -nu grafic - plasat vertical. Varianta grafică nu se dă anul acesta, sînt prea multe pe Internet.
J12	Vaporașele/avioanele (min. 4 rînduri)
J13	Joc de labirint cu 4 taste și afișaj (min. 4 rînduri)
J14	Joc de tip “Solitaire board game” (nu joc de cărți) pe afișaj (min. 4 rînduri). Scopul e ca o piesă să sară peste altă piesă. Piesa peste care s-a sărit dispăre. Modul de selecție a piesei și direcției este la alegere (butoane sau comenzi primite pe serială).
	Teme diverse
D1	testor de cabluri Ethernet, care va identifica min. 3 tipuri predefinite + harta pt. cele defecte (identificînd de asemenea

	firele întrerupte sau în scurtcircuit) pe un afișaj alfanumeric sau grafic. Se va demonstra pe mai multe tipuri de cabluri.
D2	ohmetru numeric cu mai multe scări, cu autorange, cu afișaj
D3	generator de funcții cu DDS, memorînd eșantioanele în FLASH-ul uC
D4	voltmetru și ampermetru numeric cu mai multe scări, cu autorange, cu afișaj
D5	frecvențmetru și periodmetru numeric cu afișaj
D6	sursă de alimentare stabilizată, cu reacția comandată de un uC. În loc de a avea o buclă de reacție analogică, tensiunea de ieșire va fi măsurată de ADC-ul din uC și se va comanda (folosind un simplu DAC realizat cu rezistențe R-2R) elementul de control care asigură creșterea/scăderea tensiunii. Poate fi o sursă liniară sau în comutație, la alegere.
D7	mini-osciloscop cu LCD grafic, cu frecvență maximă în domeniul audio, folosind ADC-ul intern al uC
D8	măsurarea puterii electrice consumate, folosind transformator de curent
D9	LC-metru numeric
D10	decodor de tonuri DTMF cu afișaj
D11	generator DTMF cu tastatură și afișaj (tonurile se generează de către uC, nu de către un cip dedicat)
D12	sonar ultrasonic pentru determinarea distanței (implementat de voi, nu folosind un modul cumpărat)
D13	emițător LiFi – se vor transmite mesaje la distanță introducînd o modulație de frecvență invizibilă cu ochiul (deci, peste 100Hz) în lumina unor LED-uri ce par aprinse constant pt. utilizatorul uman. Se va crea o pereche emițător-receptor compatibile. Mesajele se pot primi de la tastatură prin serială, și afișa pe ecranul PC-ului de la recepție tot prin serială. Nu se va implementa un protocol de viteză mare.
D14	receptor LiFi (perechea temei “emițător LiFi”; discutați între voi în cadrul a 2 echipe înainte de a vă înscrie la aceste teme, nu voi alocă o temă de emițător dacă nu există o cerere pt receptor, și viceversa)
D15	bloc comandă ascensor, cu minim 3 etaje, cu comanda unui motor care sa urce/coboare o greutate
D16	automatic cat feeder – dispensează (folosind o parte mecanică realizată de voi, comandată cu un electromagnet sau un motor) mîncare de pisici la ore predefinite, cu detecție de supraplin (nu va umple o farfurie deja plină). Se vor putea seta orele și cantitatea de mîncare printr-o metodă la alegere.
D17	calculator aritmetic; se primesc cifrele și operațiile de la o tastatură 5x4 și se afișează rezultatul pe un LCD sau afișaj cu 7 segmente.
D18	busolă cu afișaj direcțional (folosește un senzor tip magnetometru, procurat de voi). Se va afișa atît numeric orientarea între 0 și 360 pe un afișaj la alegere, cît și aprinderea a min. 8 LED-uri corespunzătoare N,NE,E,SE etc.
D19	colorimetru – determinarea culorii unui obiect folosind 3LED-uri R,G,B și un fotorezistor sau fotodiodă. Cele 3 LED-uri se aprind pe rînd și se măsoară reflexia culorii respective pe obiectul testat. Se recomandă ca ansamblul LED-uri + fototranzistor să fie într-un tub negru pt. a nu fi sensibil la lumina ambientă.
D20	panou solar cu urmărirea poziției soarelui, pe 2 axe, folosind motoare de c.c. sau pas cu pas, cu afișarea poziției și a tensiunii generate pe un afișaj. Se va folosi un mini-panou solar demontat dintr-o lampă solară de grădină.
D21	termometru folosind un convertor A/D de tip ADC0804 (ca la lab IEM lucrarea 3) și afișaj la alegere
D22	sistem de acces cu cititor de cartelă contactless (modulul RFID trebuie cumpărat de voi) și afișaj. Va permite programarea/ștergerea cardurilor și va ține un jurnal al cadrurilor folosite și ora folosirii.
D23	comandă motor pas cu pas, folosind portul serial și taste montate pe placa de test (motorul se dă). Viteza și direcția vor fi variabile, din min. 4 taste. Viteza în RPM se va afișa pe un afișaj la alegere.
D24	măsurarea distanței parcurse pe o hartă folosind un mouse de PC “plimbat” pe hartă, cu afișaj. Se recomandă a nu se folosi un mouse USB și nici unul optic, căci e dificil de implementat, ci un mouse serial, cu bilă (avem din recuperări).
D25	receptor de telecomandă IR (cu afișarea pe ecran a comenzilor, și comanda a cîteva LED-uri pt unele comenzi aparte)
D26	încărcător de acumulatori cu Pb, Ni-Cd, Li-Ion comandat de uC, cu citirea curentului și tensiunii de încărcare
D27	măsurarea pulsului folosind pereche LED-fototranzistor (nu modul de puls gata cumpărat)
D28	afișare de mesaje primite pe serială de către placa cu uC pe un monitor VGA, prin comanda unui convertor digital-analog (poate fi R-2R pe cîteva biți).
D29	afisarea unor imagini pe osciloscop în modul XY, folosind 2 CNA-uri. Se vor genera figuri Lissajous și alte imagini la alegere.
D30	termostat cu controlul temperaturii (programabile) într-o incintă (cutie), folosind un element de încălzire, un senzor de temperatură și un algoritm de tip PID; temperaturile va fi afișată pe un afișaj la alegere
D31	papagal electronic (înregistrare - redare audio), folosind o memorie externă (SD card sau memorie I2C/SPI)
D32	ceas cu sinteză de voce, cu memorie externă (SD card sau memorie I2C); la apăsarea unui buton, ceasul va spune ora curentă.
D33	calculator pentru bicicletă cu afișaj (afișarea timpului, distanței, vitezei, accelerației, caloriilor etc pe baza unui senzor magnetic). Se va putea seta din soft diametrul roții și greutatea userului.
D34	clepsidră cu detectarea automată a răsturnării, cu LCD 4x20 pus pe verticală
D35	decodor morse (cu microfon)
D36	tobă electronică cu accelerometru pentru determinarea intensității loviturii, cu mai multe tipuri de sunete
D37	instrument muzical cu accelerometru (sunetele variază în funcție de mișcarea mîinii)
D38	sintetizor muzical cu claviatură și memorarea melodiilor. Fiecare notă trebuie să poată fi aleasă din minim 3 sunete de instrumente diferite.
D39	sistem pentru acordat chitara, cu microfon
D40	data logger; se memorează pe termen lung în memoria RAM a uC sau într-o memorie externă datele de la un numar de senzori. uC stă în modul sleep și se trezește periodic în funcție de un timer. De asemenea, alimentarea senzorilor va fi oprită (folosind tranzistoare) în modul sleep. Se va demonstra consumul de curent foarte mic folosind un miliampermetru.

D41	barieră în infraroșu (cu lumină modulată, pentru a nu fi influențat de lumina ambiantă) cu 2 fascicule și numărarea automată a persoanelor din cameră (intrare/ieșire). Pe un afișaj se vor afișa valorile curente și diferite statistici: nr. total de persoane, nr. de persoane/oră, etc.
D42	interfațarea cu o tastatură de PC (PS/2) și afișaj LCD; se va permite introducerea și editarea unui buffer de text pe un afișaj LCD (inclusiv tasta backspace)
D43	sistem de orientat camera video cu 2 motoare, cu 4 taste sau joystick
D44	sistem de alarmă anti-efracție cu mai multe zone programabile individual (cu parole și activare individuale), cu tastatură și cu afisare pe LCD. Pt testare, în loc de senzori se vor folosi butoane. Se va afișa starea curentă a zonelor și istoricul evenimentelor, cu semnătură de timp
D45	cititor cod bare cu rază scurtă de acțiune, cu pereche LED-fototranzistor (realizat de voi, nu modul laser cumpărat). Rezoluția va fi mai slabă, deci va citi doar coduri de dimensiuni mai mari; trebuie să miscați manual hîrtia cu codul prin fața senzorului.
D46	audio spectrum analyzer cu afișaj pe LCD sau LED (efect similar cu cel din Winamp)
D47	etilotest cu afișaj (senzorul de alcool tb. cumpărat de voi) și setarea unor praguri reglabile; la depășirea pragurilor se vor genera minim 2 tipuri de alarme sonore (tonuri diferite) și se va schimba culoarea LEDului de pe placă. Pe afișaj se va afișa valoarea, afiș numeric, cît și cu bargraph.
D48	detecția bățăilor din palmă (cu microfon); va recunoaște minim 2 perechi de tipuri de băței distincte, pentru a porni/opri 2 ieșiri diferite – 4 comenzi în total.
D49	Testor de capacitate pentru baterii Li-Ion, cu afișaj: se va descărca bateria pe min. 3 rezistențe de putere, comutate de către montaj prin tranzistoare de putere pe post de comutatoare, a.î curentul să fie aprox. ct la descărcarea între 4.2V și 3.0V. Se vor măsura curentul și tensiunea, se vor afișa acestea precum și timpul și capacitatea acumulată pînă atunci. La atingerea pragului minim se va deconecta rezistența.
D50	5 în rînd jucabil, cu afișarea tablei pe terminalul PC-ului, prin serială; similar cu X si 0 dar pe o suprafață de min 10x10. Comenzile de poziționare se vor primi prin serială de la PC. Realizarea unui rînd, coloană sau diagonală de 5 înseamnă cîștig. La fiecare mutare tabla va fi redesenată, întrucît nu se poate șterge/modifica prin serială.
D51	Joc vaporeșle/avioanele, cu afișarea tablei pe terminalul PC-ului, prin serială, pe o suprafață de min 8x8. Comenzile de poziționare se vor primi prin serială de la PC. Poziția vaporeșlelor poate fi generată aleator la început. La fiecare mutare tabla va fi redesenată, întrucît nu se poate șterge/modifica prin serială.

Observații:

1) puteți să mă contactați pentru clarificarea detaliilor unei teme, dar în general:

(a) orice temă se poate realiza în mai multe moduri (inclusiv unele la care eu nu m-am gîndit)

(b) tot ce nu e specificat explicit în titlu/explicațiile temei e la alegerea voastră (de exemplu, dacă nu s-a specificat tipul de afișaj ci doar cuvîntul “afișaj”, poate fi oricare: LCD, 7 segmente, OLED etc.

(c) toate temele trebuie realizate folosind microcontrollerul ca element central de comandă, chiar dacă unele s-ar putea face folosind alte circuite dedicate (vezi de exemplu ceas, încărcător de acumulator etc).

Va trebui să specificați cum ați ales să implementați tema în secțiunea “modul de implementare” din jurnalul de lucru. Unele componente sînt disponibile în lab, noi sau din dezmembrări, altele trebuie procurate de voi - trebuie să întrebați; în general, trebuie să procurați voi afisajele LCD alfanumerice sau grafice și senzorii. Dacă soluția aleasă de voi încalcă specificațiile mele, veți fi anunțați pt a face corecțiile înainte de a trece la implementarea propriu-zisă a temei, atunci cînd voi citi “modul de implementare” din jurnalul vostru, la primul termen anunțat.

2) înainte de înscriere, documentați-vă ce presupune (cu aproximație) fiecare temă! În anii precedenți au fost cazuri de echipe care au ales doar pentru că “sună bine”, și apoi au cerut să-și schimbe tema (din cele rămase libere).

3) documentați-vă asupra costului componentelor adiționale; cîteva sînt mai scumpe și/sau se livrează într-un timp mai îndelungat. Să nu ajungeți să nu puteți face proiectul din cauză că vă lipsește fix componenta de bază.

4) în mod evident unele teme sînt mai complexe decît altele (exemplu: decodor Morse versus generator Morse). Motivație: experiența și cunoștințele acumulate la acest proiect sînt proporționale cu complexitatea temei. Totuși, nota maximă este 10 pentru orice temă dusă pînă la capăt. Fiecare echipă va alege unele teme sau altele, în funcție de experiența prealabilă și de preferințe. Cerințele multor teme pot fi modificate (în plus sau în minus). Pentru temele mai complexe, se poate obține în continuare nota 10 dacă la final funcționalitatea este mai redusă față de cerințele inițiale (și rata de erori în funcționare este mai mare), în timp ce la temele simple voi fi foarte atent la detalii cînd notez. În primul rînd eu dau nota în funcție de implicare.

5) nu este primul an cînd dau aceste teme; **nu copiați** softul și/sau hardul de la temele deja predate de alte echipe în anii trecuți! Am o arhivă cu proiectele anterioare și veți primi nota 1 pentru o temă copiată. Scopul unui proiect didactic este tocmai să învățați din propria voastră activitate de proiectare, nu atît produsul rezultat în sine!

6) dacă vă inspirați din softul unui proiect similar găsit pe internet, dar nu știți să-mi explicați softul, presupus făcut de voi (de ce ați ales o anumită constantă numerică, unde anume în soft se face o anumită acțiune, ce se stochează într-o anumită variabilă, ce face o anumită funcție, în general tot ce este o alegere a programatorului și nu un bibliotecă sau parametru standard) înseamnă că l-ați copiat și nu veți promova. Este permis să preluați sau să vă inspirați din diferite surse, cu condiția înțelegerii sursei respective, inclusiv cazul în care folosiți un tool AI pt a vă genera programul! Atenție la tentația de a prelua un exemplu complex (de exemplu,

jocul Tetris pe afișaj grafic) de pe Internet; găsiți multe astfel de programe realizate de programatori avansați, care însă sînt greu de înțeles și de urmărit, și-mi va fi evident că nu l-ați facut voi dacă nu știți să-mi răspundeți la întrebări de detaliu. Decît să copiați un soft complex, mai bine faceți de la 0 o variantă mai simplă și mai limitată, de ex. la Tetris să nu aveți piese în formă de “L”, etc.