

Lista e projekteve të vogla. Secili projekt i ka të specifikuar variantet e mundshme. Variantet kanë të bëjnë me aspekte specifike të projektit dhe mund të specifikohen një e më shumë nga ata të cekur për projektin konkret.

Gjatë mbrojtjes individuale të projekteve do të ju caktohen 4 projekte nga lista, secili me specifikime të zgjedhura nga variantet e mundshme. Brenda intervalit kohor të caktuar duhet të realizohen zgjidhja harduerike (skema) dhe softuerike (programi në assembler) për simulimin që e dëshmon funksionalitetin e kërkuar për secilin projekt.

Gjatë mbrojtjes lejohet të përdoret vetëm libri i lëndës dhe datasheet për elementet që do të përdoren. Nuk lejohet as përdorimi i materialeve tjera nga ligjëratat apo ushtrimet.

Vlerësimi për secilin projekt individual do të jetë 1 (kalues) apo 0 (jokalues).

Pikët e fituara nga projekti do të jenë:

0 pikë	për më pakë se 2 projekte të kaluara, dhe konsiderohet jokalues
24 pikë	për 2 projekte të kaluara
32 pikë	për 3 projekte të kaluara
40 pikë	për 4 projekte të kaluara

Që të arrihet kalueshmëria e provimit duhet që njëra nga T1V+T2V apo TF të jetë kalues, $\geq 45\%$, dhe të kalohet me sukses mbrojtja individuale e projekteve (24, 32 apo 40 pikë). Gjithashtu për kalueshmëri duhet që shuma totale e pikëve T1V+T2V+TF+Proj duhet të jetë ≥ 40 pikë.

Gjenerata që është duke e ndjekur lëndën mund ti nënshtrohet testeve dhe mbrojtjes së projektit pavarësisht nga njëra tjetra deri në përfundimin e afatit të Janarit të vitit përkatës. Pas kësaj date projekti mund të mbrohet vetëm nëse e keni përfunduar me sukses T1V+T2V apo TF. Keni të drejtë për dy tentime për mbrojtje të projektit brenda një viti akademik dhe vetëm një tentim të mbrojtjes për një afat të provimit. Nëse pas dy tentimeve projekti nuk mbrohet me sukses gjendja ju kthehet në zero. Në këtë rast duhet të kalohet me sukses T1V+T2V apo TF që ta fitoni prap të drejtën për mbrojtjen e projektit (prap dy tentime për një vit akademik dhe një tentim për një afat të provimit).

Mbrojtja e projekteve është grupore dhe mbahet disa ditë pas shpalljes së rezultateve të TF në afatin përkatës të provimeve. Projekti mund të kërkohet që të shkruhet në letër (HW dhe SW) apo të realizohet në kompjuterë në ndonjërin nga laboratorët e fakultetit, duke i përdorur veglat programore që përdoren gjatë ushtrimeve laboratorike.

P1 - Realizimi i funksionit logjik të dhënë për daljen 1-bitëshe në funksion të disa hyrjeve 1-bitëshe. Dalja do të shfaqet në ndonjë pin (Px.y) të specifikuar apo në pin me zgjedhje të lirë. Hyrjet mund të jenë vlera konstante nga bitat e brendshëm apo vlera nga pinat Px.y, të specifikuar apo me zgjedhje të lirë. Hyrjet ipen me ndërprerës apo DIPSW, kurse gjendja e daljes shfaqet me LED. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje dhe LED i ndezur e përfaqëson nivelin H në dalje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i numruesit duhet të shfaqet me LED të ndezur. Niveli logjik me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.

- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).

- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).

- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P2 - Realizimi i funksionit logjik të dhënë për daljen 8-bitëshe në funksion të disa hyrjeve 8-bitëshe. Dalja do të shfaqet në ndonjë port të specifikuar apo në port me zgjedhje të lirë. Hyrjet mund të jenë vlera konstante nga regjistrat e brendshëm apo vlera nga portet, të specifikuar apo me zgjedhje të lirë. Hyrjet ipen me ndërprerës apo DIPSW, kurse gjendja e daljes shfaqet me LED. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje dhe LED i ndezur e përfaqëson nivelin H në dalje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i numruesit duhet të shfaqet me LED të ndezur. Niveli logjik me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.

- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).

- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).

- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P3 - Lidhja e n LED në portet e mikrokontrollerit dhe blinkimi me ritmin e dhënë për të gjithë njëkohësisht.

- Ipet sa LED do të lidhen dhe ku do të lidhen. Për secilin caktohet niveli logjik me të cilin ai ndezet.

- LED ndezet me nivelin logjik H.
- LED ndezet me nivelin logjik L.
- Ipet T_On dhe T_Off.
- Ipet T_Period dhe T_On.
- Ipet T_Period dhe T_Off.

P4 - Lidhja e n treguesëve 7-segmentësh në portet e mikrokontrollerit, një tregues në një port.

- Ipet sa tregues do të lidhen dhe në cilat porte do të lidhen. Për secilin caktohet niveli logjik me të cilin ai ndezet.

- Shfaqja e numrave dhe simboleve sipas kërkesës.
- Blinkimi me ritmin e dhënë për treguesin e dhënë 7-segmentësh.
- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
- Ipet T_On dhe T_Off.
- Ipet T_Period dhe T_On.
- Ipet T_Period dhe T_Off.

P5 - Lidhja e 1-8 LED në ndonjërin port të mikrokontrollerit dhe gjenerimi i formës valore të kërkuar për secilin LED veç e veç, pa apo me përsëritje, si dhe pa apo me kushtëzim se kur fillon gjenerimi.

- Ipet sa LED do të lidhen dhe ku do të lidhen. Të gjithë LED-ët ndezen me nivelin e njëjtë logjik.

- LED-ët ndizen me nivelin logjik H.
- LED-ët ndizen me nivelin logjik L.
- Forma valore gjenerohet vetëm njëherë pas fillimit të programit që shkruhet.
- Forma valore e rifillon gjenerimin pas përfundimit të ciklit të kërkuar.
- Forma valore e kërkuar gjenerohet N_cikle herë.
- Forma valore e kërkuar (njëra nga tri mundësitë e mësipërme) gjenerohet nëse plotësohet kushti i kërkuar. Kushti do të jetë në formë të ekuacionit logjik të gjendjeve në pinat e porteve të mikrokontrollerit. Ekuacioni logjik të mund përmbajë funksionet logjike AND (dhe), OR (ose), NOT (invertimi) dhe kllapat.

P6 - Gjenerimi i vonesave kohore saktësisht me atë që kërkohet, pa përdorimin e interapteve. Duhet të zgjedhet frekuenca e kllokut që e mundëson përmbushjen e kërkesës. Nëse klloku është dhënë duhet të specifikohet se mund të arrihet vonesa me saktësinë e caktuar, pastaj gjenerohet koha më e përafërt e mundshme që është më e madhe apo e barabartë me atë të kërkuar.

P7 - Gjenerimi i vonesave kohore duke u bazuar në interruptin e ndonjërit nga timer-ët që i përmbanë mikrokontrolleri i cekur, apo me timer-in e kërkuar. Nëse frekuenca e kllokut nuk është e specifikuar ajo do të merret që është 12 MHz, përndryshe është aq sa është e specifikuar, apo nëse është kërkuar ajo duhet të gjendet që të jetë e mundur përmbushja e kërkesave sipas llojit të kërkuar. Toleranca e kohës së arritur duhet të jetë më e vogël se $\pm 1\%$.

- Vonesa kohore që arrihet me një cikël funksional të timer-it.
- Vonesa kohore që arrihet me numër të plotë të cikleve bazike funksionale të timer-it.
 - Koha bazike dhe numri i cikleve janë të dhëna.
 - Koha bazike dhe numri i cikleve duhet të përcaktohen.

P8 - Numruesi i llojit të kërkuar, me numrin e dhënë të bitave (1-8 bita) në regjistrin e dhënë të mikrokontrollerit dhe shfaqje sipas llojit të kërkuar. Do të përdoren aq sinjale kontrolluese sa duhen. Lokacioni në të cilin lidhen njësitë funksionale dhe sinjalet kontrolluese mund të ipen apo zgjedhen nga resurset e lira të mikrokontrollerit.

- Numruesi BINAR.
- Numruesi BCD.
- UP counter me resetim.
- DOWN counter me resetim.
- UP/DOWN counter me resetim.
- Cilido nga tri llojet e mësipërme me 1 apo më shumë preset.
 - Vlerat e preset janë të definuara në kod.
 - Vlerat e preset lexohen nga jashtë. Lokacioni se nga merret vlera mund të jetë

i dhënë apo të përdoren resurset e lira të mikrokontrollerit. Vlera ipet me ndërprerës apo DIPSW.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i numruesit duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P9 - Shift-regjistër i llojit të kërkuar, me numrin e dhënë të bitave (1-8 bita) në regjistrin e dhënë të mikrokontrollerit dhe shfaqje sipas llojit të kërkuar. Do të përdoren aq sinjale kontrolluese sa duhen. Lokacioni në të cilin lidhen njësitë funksionale dhe sinjalet kontrolluese mund të ipen apo zgjedhen nga resurset e lira të mikrokontrollerit.

- Hyrje serike dhe dalje paralele.

- Hyrje paralele dhe dalje serike.
- Shiftim majtas me resetim.
- Shiftim djathtas me resetim.
- Shiftim majtas/djathtas me resetim.
- Cilido nga tri llojet e mësipërme me 1 apo më shumë preset.
 - Vlerat e preset janë të definuara në kod.
 - Vlerat e preset lexohen nga jashtë. Lokacioni se nga merret vlera mund të jetë i dhënë apo të përdoren resurset e lira të mikrokontrollerit. Vlera ipet me ndërprerës apo DIPSW.

- Gjendja shfaqet me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i numruesit duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Gjendja shfaqet me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Gjendja shfaqet me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P10 - Leximi i tasterit të shtypur nga tastatura e thjeshtë (1 taster për 1 hyrje) dhe shfaqja e gjendjes së shtypur. Lokacioni në të cilin lidhen njësitë funksionale mund të ipen apo zgjedhen nga resurset e lira të mikrokontrollerit. Nëse nuk është i shtypur asnjë taster treguesi do të jetë i ndalur. Nëse janë të shtypur 2 e më shumë taster njëkohësisht do të shfaqet shenja minus.

- Tastatura BCD.
- Tastatura HEX.
- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P11 - Leximi i tasterit të shtypur nga tastatura me organizim matricor dhe shfaqja e gjendjes së shtypur. Lokacioni në të cilin lidhen njësitë funksionale mund të ipen apo zgjedhen nga resurset e lira të mikrokontrollerit. Nëse nuk është i shtypur asnjë taster treguesi do të jetë i ndalur. Nëse janë të shtypur 2 e më shumë taster njëkohësisht do të shfaqet shenja minus.

- Tastatura BCD (4x3).
- Tastatura HEX (4x4).
- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit shfaqet me

LED të ndezuar. Niveli logjik me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P12 - Zgjerimi i numrit të daljeve me shift regjistër me hyrje serike dhe dalje paralele (qarku i interguar 4094). Për testim gjendja e daljeve mund të jetë e dhënë apo duhet të lexohet nga ndonjë port i mikrokontrollerit. Nëse hyrjet testuese janë nga porti ato ipen me ndërprerës apo DIPSW, kurse gjendja në daljen e shift regjistrit do të jetë e llojit të specifikuar.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P13 - Zgjerimi i numrit të hyrjeve me shift regjistër me hyrje paralele dhe dalje serike (qarku i interguar 74HC165). Hyrjet e zgjeruara ipen me ndërprerës apo DIPSW. Për testim gjendja e hyrjeve të zgjeruara do të bartet në ndonjë port të mikrokontrollerit, të specifikuar apo me zgjedhje të lirë, për shfaqje të llojit të specifikuar.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P14 - Shfaqja në displejin me 4 tregues 7-segmentësh me organizim matricor 4x8. Matrica do të lidhet në dy porte të specifikuara apo të zgjedhura sipas dëshirës. Në displej do të shfaqet një nga N_disp numrat 4-shifror të paradefinuar. Mënyra e realizimit të multipleksimit dhe zgjedhja e numrit bëhet me njërën nga mënyrat e cekura. Treguesit 7-segmentësh mund të jenë me anodë të përbashkët (CA) apo me katodë të përbashkët (CC), sipas specifikimit apo me

zgjedhje të lirë.

- Multipleksimi i realizuar me vonesa kohore.
- Multipleksimi i realizuar interrapte.
- Një ndërprerës që e zgjedhë një numër. Për gjendjen Off displeji është i ndalur.
- Një ndërprerës që e zgjedhë një nga dy numrat, varësisht nga gjendja On apo Off.
- 1 deri 8 ndërprerës për zgjedhjen e 1 nga 1 deri 8 numra 4-shifror. Nëse nuk është e

zgjedhur asnjëri numër displeji është i ndalur. Nëse janë zgjedhur 2 e më shumë numra njëkohësisht sjellja do të jetë sipas specifikimit.

- Tregohet numri i parë i zgjedhur.
- Tregohet numri i fundit i zgjedhur.
- Tregohen numrat njëri pas tjetrit në mënyrë ciklike, nga çdo 1 sekond për numër.
- Tregohet numri e parë duke blinkuar me ritëm 4 Hz (4 ndalje/ndezje në sekond).

P15 - Shfaqja në displejin me organizim matricor 8x8 të LED. Matrica do të lidhet në dy porte të specifikuara apo të zgjedhura sipas dëshirës. Në displej do të shfaqet një nga N_disp figurat e parafinuara. Mënyra e realizimit të multipleksimit dhe zgjedhja e figurës bëhet me njërin nga mënyrat e cekura.

- Multipleksimi i realizuar me vonesa kohore.
- Multipleksimi i realizuar interrapte.
- Një ndërprerës që e zgjedhë një figurë. Për gjendjen Off displeji është i ndalur.
- Një ndërprerës që e zgjedhë një nga dy figurat, varësisht nga gjendja On apo Off.
- 1 deri 8 ndërprerës për zgjedhjen e 1 nga 1 deri 8 figura. Nëse nuk është e zgjedhur

asnjëra figurë displeji është i ndalur. Nëse janë zgjedhur 2 e më shumë figura njëkohësisht sjellja do të jetë sipas specifikimit.

- Tregohet figura e parë e zgjedhur.
- Tregohet figura e fundit e zgjedhur.
- Tregohen figurat njëra pas tjetrës në mënyrë ciklike, nga çdo 1 sekond për figurë.
- Tregohet figura e parë duke blinkuar me ritëm 4 Hz (4 ndalje/ndezje në sekond).

P16 - Lidhja e n LED në portet e mikrokontrollerit dhe blinkimi me ritmin e dhënë secilin me ritmin e dhënë. Blinkimet do të bazohen në një kohë bazike që fitohet me njërin nga tajmerët e specifikuar të mikrokontrollerit. Të gjitha kohët shprehen si shumfish i kësaj kohe.

- Ipet sa LED do të lidhen dhe ku do të lidhen. Për secilin caktohet niveli logjik me të cilin ai ndezet.

- LED ndezet me nivelin logjik H.
- LED ndezet me nivelin logjik L.

- Ipet T_On dhe T_Off për secilin LED.
- Ipet T_Period dhe T_On për secilin LED.
- Ipet T_Period dhe T_Off për secilin LED.

P17 - Realizimi i programit të specifikuar me gjendje duke u bazuar në strukturën univerzale për realizim të programeve të këtij lloji. Kalimi nga gjendja në gjendje mund të jetë kalimi i kohës apo hyrjet nga portet në formë të informatës 1-bitëshe apo 8-bitëshe. Informatat hyrëse gjenerohen me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Gjendja momentale në të cilën gjendet programi shfaqet në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë, në formën e specifikuar.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.

- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).

- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).

- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P18 - Realizimi i funksionalitetit ECHO në portin serik (në TX dërgohet informata e pranuar në RX). Në TX dhe RX do të lidhet terminali serik, ose informatat merren nga një port dhe shfaqen në një port tjetër i mikrokontrollerit. Mund të kërkohet edhe formë e kombinuar e dy rasteve paraprake, ku njëra (RX apo TX) është e njërit lloj e tjetra e llojit tjetër. Do të specifikohet frekuenca e kllikut, shpejtësia e komunikimit dhe tajmeri i mikrokontrollerit që duhet të përdoret. Informatat hyrëse për dërgim gjenerohen me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Informatat e pranura shfaqen në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë, në formën e specifikuar.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P19 - Pranimi i rreshtit të ASCII karaktereve nga RX e portit serik. Rreshti përfundon me pranimin e vargut të karaktereve CR (0DH) dhe LF (0AH). Informata pranohen nga terminali apo nga linja TX e cila e transmeton karakterin nga porti i mikrokontrollerit. Karakteri i fundit i pranuar dhe numri momental i karaktereve të pranuar tregohen në porte të mikrokontrollerit me shfaqjen e kërkuar. Informatat hyrëse për dërgim gjenerohen me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.
- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.
- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P20 - Pranimi i rreshtit të bajtave nga RX e portit serik. Rreshti përfundon nëse nuk pranohet bajt i ri brenda intervalit të cekur kohor. Informata pranohen nga terminali apo nga linja TX e cila e transmeton karakterin nga porti i mikrokontrollerit. Karakteri i fundit i pranuar dhe numri momental i karaktereve të pranuar tregohen në porte të mikrokontrollerit me shfaqjen e kërkuar. Informatat hyrëse për dërgim gjenerohen me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.
- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.
- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P21 - Realizimi i baferit ciklik për pranimin e informatave nga RX e portit serik. Informata pranohen nga terminali apo nga linja TX e cila e transmeton karakterin nga porti i mikrokontrollerit. Karakteri i fundit i pranuar dhe sasia e karaktereve në bafer tregohen në porte të mikrokontrollerit me shfaqjen e kërkuar. Informatat hyrëse për dërgim gjenerohen me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P22 - Dërgimi i vargut të ASCII karaktereve në TX të portit serik. Zgjedhja e vargut bëhet me hyrjet nga porti i specifikuar apo me zgjedhje të lirë i mikrokontrollerit. Karakteri që dërgohet dhe sasia e karaktereve të mbetura për dërgim apo të dërguara (varësisht nga mënyra e specifikimit të gjatësisë së vargut) tregohen në porte të mikrokontrollerit me shfaqjen e kërkuar. Zgjedhja e vargut për dërgim gjenerohen me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje.

- Vargu përfundon me karakterin 00H.

- Bajti i parë e tregon numrin e bajtave në vazhdim që i takojnë vargut.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P23 - Realizimi i baferit ciklik për dërgimin e informatave në TX të portit serik. Informata merren nga një nga vargjet e paradefinuara. Zgjedhja e vargut bëhet me hyrjet nga porti i specifikuar apo me zgjedhje të lirë i mikrokontrollerit. Karakteri që dërgohet dhe sasia e karaktereve në bafer tregohen në porte të mikrokontrollerit me shfaqjen e kërkuar. Zgjedhja e informatës për dërgim gjenerohen me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P24 - Realizimi softuerik i dërgimit të bajtit sipas specifikimeve për komunikim serik 8PS (fjala 8-bitëse, biti i pariteti i specifikuar, Odd apo Even, numri i Stop-bitave, 1 apo 2). Dërgimi fillon me Start-bit. Bajti dërgohet në pinin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë, Px,y, të mikrokontrollerit. Bajtat për dërgim merren nga terminali i lidhur në RX apo nga ndonjëri port i mikrokontrollerit. Tehu rritës në pinin Pp,q paraqet momentin kur fillon dërgimi i bajtit. Zgjedhja e informatës për dërgim gjenerohen me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Biti që është duke u dërguar nëse kërkohet do të shfaqet në portin e cekur apo me zgjedhje të lirë, në mënyrën e specifikuar.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P25 - Kërkimi i fjalës së dhënë në njërën nga rreshtat e dhënë të ASCII karaktereve. Rreshti përfundon me karakteret CR (0DH) dhe LF (0AH). Fundi i fjalës do të specifikohet me njërën nga mënyrat e mëposhtme. Zgjedhja e rreshtit për kërkim gjenerohet me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Pozita e fillimit të fjalës në rreshtin e kërkuar shfaqet në portin e cekur apo me zgjedhje të lirë, në mënyrën e specifikuar. Nëse fjala nuk gjendet në rresht pozita do ta ketë vlerën 0 (zero).

- Fjala përfundon me karakterin 00H.
- Bajti i parë e tregon numrin e bajtave në vazhdim që i takojnë fjalës.
- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.
- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.
- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.
- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.
 - Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).
 - Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).
 - Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P26 - Kërkimi i fjalës së dhënë në listën e dhënë të fjalëve me ASCII karaktere. Fjala në listë e cila fillon me 00H e sinjalizon fundin e listës. Fundi i fjalës do të specifikohet me njërën nga mënyrat e mëposhtme, edhe për fjalët në listë edhe për fjalën që kërkohet. Zgjedhja e listës për kërkim gjenerohet me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Pozita e fjalës në listën e kërkuar shfaqet në portin e cekur apo me zgjedhje të lirë, në mënyrën e specifikuar. Nëse fjala nuk gjendet në listë pozita do ta ketë vlerën 0 (zero).

- Fjala përfundon me karakterin 00H.
- Bajti i parë e tregon numrin e bajtave në vazhdim që i takojnë fjalës.
- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.
- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H

në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.

- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).

- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).

- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P27 - Mbledhja e dy numrave të dhënë me gjatësi dhe njësi bazë të dhënë. Njësia bazë mund të jetë bit (deri 8 bit në një bajt), bajt, 1 HEX në një bajt, 1 BCD në një bajt apo 2 BDC në një bajt. Në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë shfaqet njësia bazike e zgjedhur me vlerën e caktuar në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë. Zgjedhja e njësisë bazike për shfaqje gjenerohet me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Shfaqja do të jetë sipas mënyrës së specifikuar. Nëse nuk është zgjedhë asnjëra njësi bazike, në port do të shfaqet gjatësia e rezultatit, e shprehur në njësi bazike.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.

- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).

- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).

- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P28 - Shndërrimi i numrit të dhënë me gjatësi dhe njësi bazë të dhënë në njësinë dalëse të dhënë (p.sh. shndërrimi i numrit binar në BCD, etj.). Njësia bazë hyrëse dhe dalëse mund të jetë bit (deri 8 bit në një bajt), bajt, 1 HEX në një bajt, 1 BCD në një bajt apo 2 BDC në një bajt. Në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë shfaqet njësia bazike e zgjedhur me vlerën e caktuar në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë. Zgjedhja e njësisë bazike për shfaqje gjenerohet me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Shfaqja do të jetë sipas mënyrës së specifikuar. Nëse nuk është zgjedhë asnjëra njësi bazike, në port do të shfaqet gjatësia e rezultatit, e shprehur në njësi bazike.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.

- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).

- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).

- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P29 - Shumëzimi i numrave të dhënë me gjatësi dhe njësi bazë të dhënë. Njësia bazë mund të jetë bit (deri 8 bit në një bajt), bajt, 1 HEX në një bajt, 1 BCD në një bajt apo 2 BDC në një bajt. Në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë shfaqet njësia bazike e zgjedhur me vlerën e caktuar në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë. Zgjedhja e njësisë bazike për shfaqje gjenerohet me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Shfaqja do të jetë sipas mënyrës së specifikuar. Nëse nuk është zgjedhë asnjëra njësi bazike, në port do të shfaqet gjatësia e rezultatit, e shprehur në njësi bazike.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.

- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).

- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).

- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.

P30 - Shndërrimi i numrit të dhënë me ASCII karaktere në numër binar të gjatësisë së duhur dhe një bajt me vlerën e gjatësisë së shprehur në bajta. Karakteri i fundit (B, O, D dhe H) e përcakton bazën numerike me të cilën ipet numri. Nëse ai mungon nënkuptohet që është D. Fundi i numrit do të sinjalizohet me ndonjërin nga karakteret në vazhdim: zbrazëtira, presje, tab, pikë-presje, CR apo LF. Nëse gjatë shndërrimit hasen gabime bajti i gjatësisë do ta ketë vlerën zero. Në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë shfaqet bajti i zgjedhur me vlerën e

caktuar në portin e specifikuar apo me zgjedhje të lirë. Zgjedhja e bajtit për shfaqje gjenerohet me ndërprerës apo me DIPSW me lidhje të specifikuar apo sipas dëshirës. Ndërprerësi i mbyllur e përfaqëson nivelin logjik H në hyrje. Shfaqja do të jetë sipas mënyrës së specifikuar. Nëse nuk është zgjedhë asnjëri bajt, në port do të shfaqet gjatësia e rezultatit, e shprehur në bajta.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik L në hyrje.

- Hyrjet e lidhura ashtu që gjendja e mbyllur e ndërprerësit e vendosë nivelin logjik H në hyrje.

- Shfaqja me LED (përdoren aq sa duhen) ashtu që niveli logjik H i bitit përkatës të gjendjes duhet të shfaqet me LED të ndezuar. Niveli logjik në port me të cilin ndezet LED do të ipet apo do të jetë me zgjedhje sipas dëshirës.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje BCD/HEX.

- Shfaqja me tregues 7-segmentësh me hyrje për secilin segment.

- Treguesi 7-segmentësh me katodë të përbashkët (CC).

- Treguesi 7-segmentësh me anodë të përbashkët (CA).

- Treguesi 7-segmentësh me CC apo CA, sipas dëshirës.