

Konputagailuen Arkitektura

2019-2020 ikasturtea – Azken praktika

Julio Cristobal Arranz

Pablo Fernandez

Jose Manuel Gonzalez

2019ko urria



Universidad **Euskal Herriko**
del País Vasco **Unibertsitatea**

Teknologia Elektronikoa Saila
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

Edukiak

1	Sarrera.....	3
2	Funtzionamendu deskribapen orokorra	3
3	Funtzionamendu deskribapen zehatza	4
4	Atazen programazioa eta tenporizazioa	6
5	Proiektuarekin erlazionatutako dokumentazioa	6

Irudien zerrenda

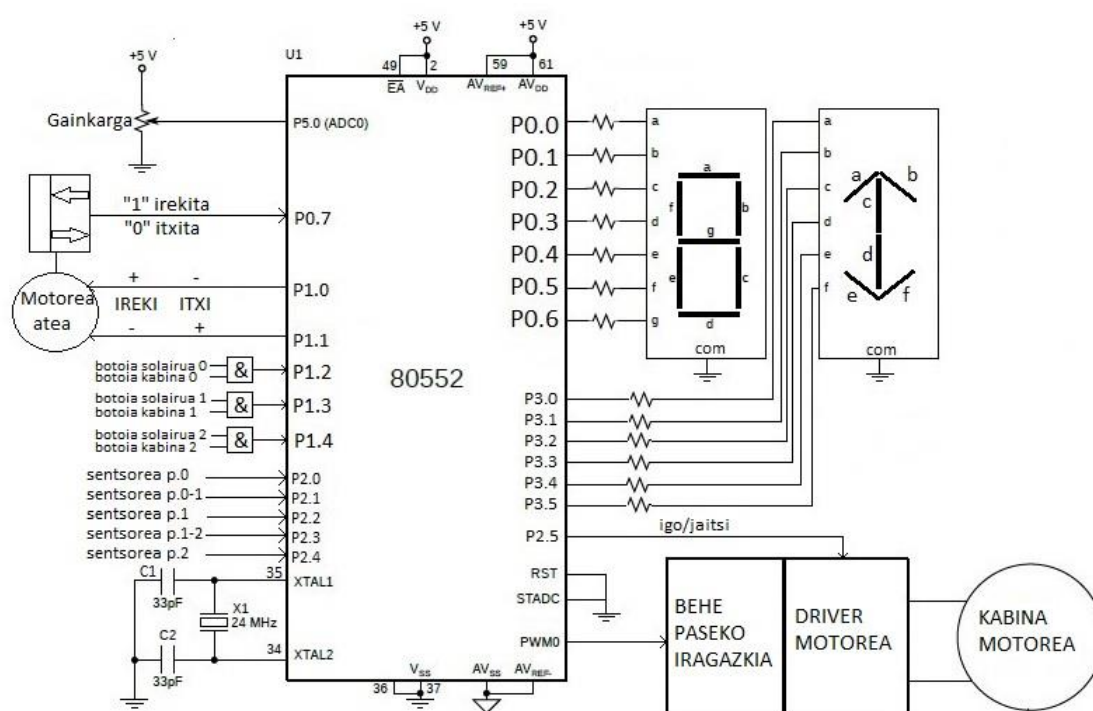
1	3 solairuko igogailuaren kontrolatzailearen eskema elektronikoa	3
2	Posizio sentsoreak.....	4
3	Azelerazio eta moteltze arrapalak	5

1 Sarrera

Konputagailuen Arkitekturako azken praktika zertan datzan azaltzen du dokumentu honek. Praktika hau garatzeko 5 laborategi saio estimatu dira eta bi pertsonako taldetan egin beharko da lan.

Praktika honetan 3 solairuko (0, 1 eta 2) igogailu baten mugimendua eta funtzioak kudeatzen dituen programa garatu behar da. Dena igogailuko kabinan zentralizatuta dagoela suposatzen da, igogailua deitzeko botoiak eta pasatze sentsoreak kenduta. Hala ere, botoi hauek sakatzeak kabinaren barnean botoiak sakatzearen efektu berdina dauka. 1. irudiko eskeman P1.2, 3 eta 4 portuen sarreran kokatutako AND ate logikoekin dago adierazita ("0" logikoak botoia sakatuta adierazten du).

Philips 80c552 mikroprozesadorean oinarritutako kontrol-sistemaren hardware egitura erakusten du 1. irudiak.



Irudia 1: 3 solairuko igogailuaren kontrolatzailearen eskema elektronikoa.

2 Funtzionamendu deskribapen orokorra

Igogailuan 2 display eta 3 botoi egongo dira, bat solairu bakoitzeko. Atearen irekiera eta itxiera eta gainkarga ere kontrolatuko da. Solairu bakoitzean botoi bakar bat egongo da igogailua deitzeko. Kabina edo solairu bakoitzeko eskaerak "enkolatu" egingo dira eta ordenean emango zaizkie erantzuna.

Gainkarga A/D bihurgailuaren sarrera bat erabiliz neurtzen da, eta bakarrik hartuko da kontutan solairu batean geldirik dagoenean, bere aktibazioa alde batera uzten da mugimenduan dagoenean.

PWM0 irteera motorearen azelerazio eta deselerazio arrapalak sortzeko erabiltzen da.

3 solairuetatik igarotzea detektatu behar da, baita solairu arteko 2 puntuetatik igarotzea ere moteltzea hasi ahal izateko.

Display-etetako batean zein solairutan egoten den adierazten da eta bestean goranzko edo beheranzko gezi bat, denbora errealean mugimendua adierazteko edo ateak ixterakoan norantz joango den adierazteko, eskaerak egiteke badaude. Display-ak erabiliko dira ere gainkarga adierazteko.

2 portu erabiltzen dira atea ireki eta ixteko eta portu bat irekita edo itxita dagoen ikusteko.

3 Funtzionamendu deskribapen zehatza

DISPLAY-ak:

Display-etetako bat ohiko 7 segmentukoa izango da eta bestea 6 segmentutakoa goranzko gezi bat, beheranzko gezi bat edo barra bertikal bat erakusteko. 13 portu behar dira bere funtzionamendua kontrolatzeko, ez dira multiplexatzen, 1. irudian ikusten den legez.

7 segmentutakoak une bakoitzean zein solairutan gauden adieraziko digu edo S (a, f, g, c eta d segmentuak) bat gainkarga egon ezker. Seinalea segun eta igogailua non dagoen izango da, 2. irudian adierazten den bezala.

solairua		
2	——	sentsore p.2
	—	sentsore p.1-2
1	——	sentsore p.1
	—	sentsore p.0-1
0	——	sentsore p.0

Irudia 2: Posizio sentsoreak.

6 segmentutako display-ak denbora errealean mugimendua adieraziko du. Geldirik dagoenean hurrengo eskaeraren norantza adieraziko du edo barra bertikal (c eta de segmentuak) adieraziko du eskaerarik ez balego. Gainkarga kasuan ez du ezer adieraziko.

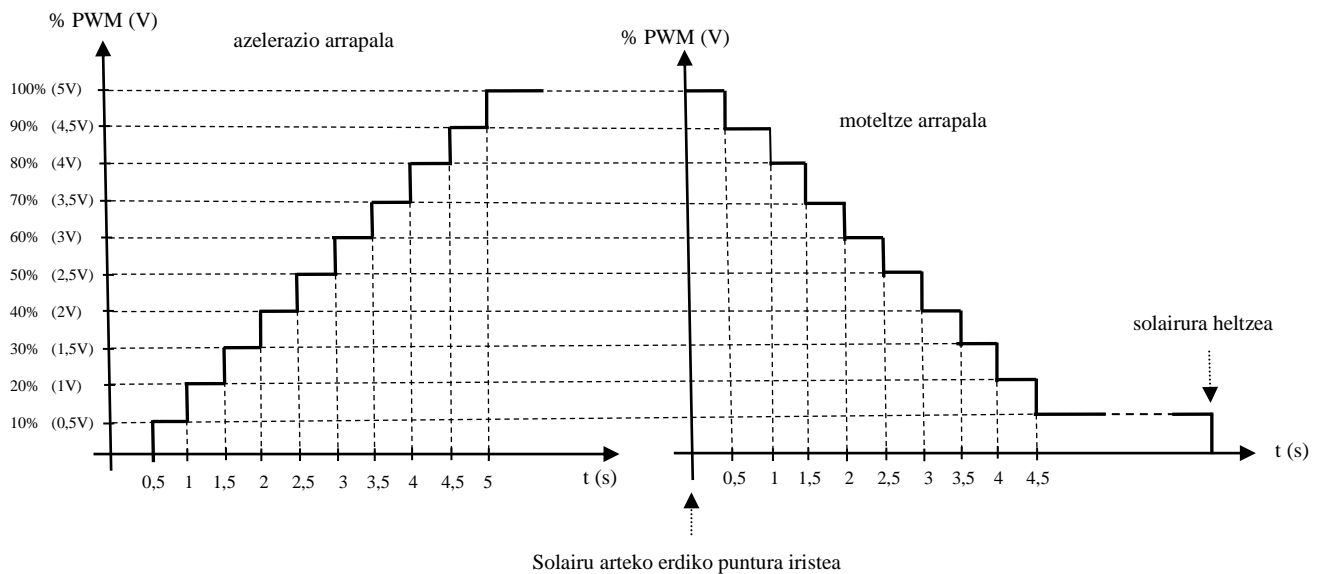
MOTOREA ETA ARRAPALAK:

PWM0-a erabiliz kabinan motorea mugitzeko balio duen seinalea sortuko da. Bi arrapala sortu behar dira PWM-arekin, azeleraziokoa eta moteltzekoa. Azeleratzerakoan, behin gurutzaldi-abiadura eskuratu denean, abiadura hau mantentzen da geldituko garen solairua baino lehenengoko solairu arteko puntura (erdiko puntua) iristen garen arte. Momentu horretan malda berdineko moteltze arrapala hasiko da. Hondar-abiadura (PWM-aren %10) batera jaitsiko da abiadura, eta bapatean jaitsiko da 0-ra solairura ailegatu denean.

Gora edo behera aukeratzeko seinale bat erabiltzen da (gora/behera 1. irudian).

Azelerazio eta moteltze arrapalak PWM-aren %10-eko lan zikloko eskaloien bidez sortuko da 500ms-ro. 3. irudian ikus daiteke grafikoki zelakoak izango diren 2 arrapalak.

Arrapala hauek sortzeko 80c552-an eskuragarri dauden 3 timerretako bat erabiliko da.



Irudia 3: Azelerazio eta moteltze arrapalak

doc2_80C51_family_derivatives.pdf dokumentuko 46. orrialdeko **Pulse Width Modulated Outputs** atala irakurri behar da mikroprozesagailuaren PWM modulua ulertu ahal izateko.

PASE/IGAROTZE SENTSOAREAK:

3 solairuetatik igarotzea detektatu behar da, baita solairuen arteko bi igarotze puntuak ere, moteltzea martxan jartzeko. Honetarako sarrerako 5 portu erabiltzen dira. (**sentsorea p.0...2** seinaleak 1. irudian)

Portu hauek modu jarraian aztertuko dira posizioa jakiteko. Hurbiltzen ari garen posiziorako portua bakarrik aztertzea posible da ere, posizioa eta mugimenduaren arabera. Egoera aktiboa (puntutik igarotzea) “0” maila logikoa da.

SOLAIRU ETA KABINA BOTOIAK:

3 solairuetatik gelditze eskaerak eta kabina barrutik egindako eskaerak 3 portutik detektatuko dira (botoia solairu 0, 1 eta 2 seinaleak solairuentzat eta botoia kabina 0, 1 eta 2 seinaleak kabinarentzat). Eskaerak “enkolatu” egingo dira eskatze ordenean, hau kudeatu behar da. Egoera aktiboa “0”-a da.

ATE KONTROLA:

1. irudian ikus daitekenez, 2 portu erabiltzen dira atea ireki eta itxeko eta portu bat bere egoera ikusteko. Kabinaren mugimendua ez da hasiko atea itxita dagoen arte. Igogailua geldirik gelditzen bada eskaera faltagatik, atea itxiko da segurtasunagatik. Atea ireki egingo da solairu horretako botoia sakatzen bada.

GAINKARGA:

0 eta 5V arteko seinale analogiko bat ailegatuko zaio A/D bihurgailuari. 1. Irudiko diseinuan potentziometro batekin irudikatzen dugu hau. Seinale analogiko hau 4V-koa edo handiagoa baldin bada gainkarga adierazlea izango da, ez da mugimendua hasiko, atea irekita utziko da eta display-etan adieraziko da. Behin mugimendua hasita, adierazle hau ez da kontutan hartuko.

doc2_80C51_family_derivatives.pdf dokumentuko 50-53. orrialdeko **Analog-to-Digital Conversion** atala irakurri behar da mikroprozesagailuaren A/D bihurgailuaren modulua ulertu ahal izateko.

4 Atazen programazioa eta tenporizazioa

Mikroprozesagailuan egindako programa gai izan behar da orain arte espezifikatutako ezaugarri guztiak betetzeko. Horrez gain, derrigorrezkoa da egoera eta gertaera makinen bidez programatuta egotea.

Bit motako aldagaiak izango dira gertaera baten aktibazioa adierazten duten bitak (flagak), eta horien memoriako kokapenak helbideragarria den segmentuarekin egin behar du bat (20H-2FH). Edozein gertaerari erantzuteko programatu beharko dira gertaerei dagozkien ekintzak.

Programa gauzatzeko prozedura hurrengoa izango da. Lehenengo pausoa egoera-gertaera-ekintza diagramak gauzatu beharko dira. Behin horiek amaituta, programen fluxu-diagramak gauzatu beharko dira. Horiek programa nagusia, egoera-makina eta gertaera-makinak definitu behar dituzte. Puntu horretara iritsi ondoren, ekintza konkretuen programazio gauzatu beharko da. Horretarako, ekintzak fluxu-diagramen bidez deskribatu beharko dira. Diagrama horiek guztiak irakasleari erakutsiko zaizkio. Behin irakaslearen oniritzia izanda kodifikatuko dira programak Keil inguruan.

Bai arrapalak sortzeko erabiliko den timer-ak bai gainkargako A/D bihurgailuak etenak sortuko dituzte.

5 Proiektuarekin erlazionatutako dokumentazioa

- **doc1_80C51_family_program_guide.pdf:** Dokumentu honetan mikroprozesagailuaren instrukzio-sorta eta timer 0 periferikoaren konfigurazioa kontsultatu daitezke.
- **doc2_80C51_family_derivatives.pdf:** Dokumentu honek 8051 eta 80c552 mikroprozesagailuen arteko ezberdintasunak azaltzen ditu. ADC bihurgailuaren konfigurazioa, etenen kudeaketa eta PWM moduluaren gestioa dokumentu honetan daude deskribatuta.
- **doc3_80C552_chip_datasheet.pdf:** Dokumentu honek mikroprozesadorearen konexionatu fisikoaren eta pinen inguruko informazioa azaltzen ditu. Informazio hori baliagarria izan daiteke proiektu honetan azaltzen diren eskema elektrikoak ulertzeko.
- **Macro Assembler and Utilities for 8051 and Variants:** Dokumentu hay Keil erremintaren instalazioarekin dator eta **C:\Keil\C51\HLP** helbidean (instalazioaren arabera aldatu daiteke hau) topatzen da **A51.pdf** izena daukalarik.