

# У П Р А Ж Н Е Н И Е № 5

## МИКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ МЕХАНИЗМИ

### I. Теоретична постановка

Използването на микропроцесорни системи (контролери) позволява удобство и гъвкавост при управлението на различни процеси и технологични линии. В това лабораторно упражнение се демонстрира как чрез микропроцесорна система (КИТ) се управляват различни механизми. Целта е да се проиграят програми без и с разклонения, както и програмни закъснения.

Връзката на системата с управляваните механизми се осъществява с PIA (паралелен интерфейсен адаптер). На куплунг са изведени всички управляващи изводи на PIA. Към някои от тях са свързани транзисторни ключове, които управляват изпълнителните механизми. Към три от тях са свързани ключета. Чрез ключетата могат да се задават условия т.е. разклонения в програмата (в зависимост от положението на ключето се избира определено решение). На фиг.1 е дадена блоковата схема на системата, като някои от управляваните механизми са ключета.

### II. Задачи за изпълнение:

#### Предварителна подготовка (домашна работа):

1. Да се разучи работата и управлението на PIA MC6821.
2. Да се разучи примерната програма и по нея да се състави алгоритъма ѝ.
3. Да се състави собствен алгоритъм на работа, като се предвидят разклонения в програмата в зависимост от положението на ключетата.

#### Работа в лабораторията:

4. Да се разучат макета и микропроцесорният кит.
5. Да се инициализира PIA.

6. Да се установят изводите, които управляват съответните изпълнителни механизми и да се опишат.
7. Да се състави таблица, в която се задават стъпките на програмното устройство и състоянието на изпълнителните механизми на всяка стъпка така, че да се изпълни следната задача:

*Със светодиодите се реализира светофар, като на всяко превключване се задейства някой от механизмите. Всяка стъпка се изпълнява за 1сек.*

### **III. Методични указания**

1. Захранващо напрежение :

**+5V за КИТ с микроконтролер**

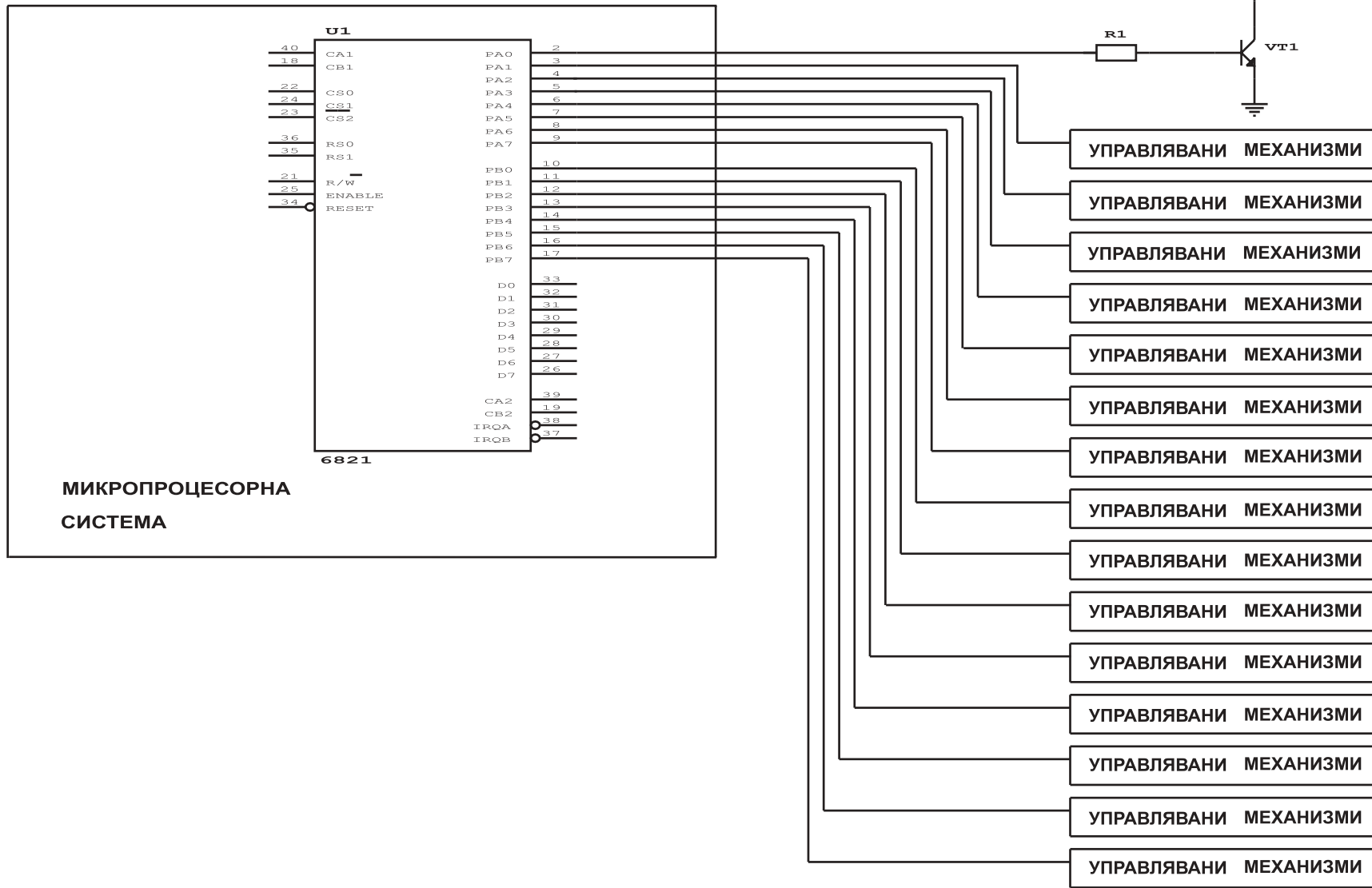
2. Инициализацията на PIA се извършва като се има предвид, че началният адрес в КИТа е \$1008. PIA има шест регистъра, за които има само четири адреса – регистрите за посока на данните и I/O регистъра се намират на един и същ адрес. С управляващия регистър се избира до кой адрес да има достъп:

<b>Страна А</b>	<b>\$1008</b>	<b>Изходен регистър и Регистър посока данни</b>
	<b>\$1009</b>	<b>Управляващ регистър</b>
<b>Страна В</b>	<b>\$100А</b>	<b>Изходен регистър и Регистър посока данни</b>
	<b>\$100В</b>	<b>Управляващ регистър</b>

Чрез бит 2 на управляващия регистър се определя до кой от регистрите ще има достъп –посока данни или изходен регистър.

С регистър посока данни се задава кои изводи да бъдат входове или изходи.

3. По т.6 най-напред портовете на PIA се инициализират като изходи. Проверяват се на кои изводи съответно са свързани изпълнителните механизми. След това останалите “празни” изводи се инициализират като входове и чрез превключване на ключетата се установява къде са свързани те.
4. Изпълнява се т.7 като таблицата се въвежда от адрес \$0100.



\*\*\*\*\*

**ПРОГРАМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ  
НА ВЪНШНИ УСТРОЙСТВА**

\*\*\*\*\*

0200	8D	06		BSR	INIT	Инициализация на PIA
0202	CE	0100		LDX	#TAB	
0205	8D	1C		BSR	UPRAW	
0207	3F			SWI		Излизане от програмата

**ПОДПРОГРАМИ**

*ЗА ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ*

0208	86	00	INIT	LDAA	#0	Избор на регистър за
020A	B7	1009		STAA	PIA+1	посока данни
020D	B7	100B		STAA	PIA+3	
0210	86	FF		LDAA	#\$FF	Дефиниране на PB0-PB7
0212	B7	100A		STAA	PIA+2	
0215	86	80		LDAA	#\$80	Дефиниране на PA0-PA7
0217	B7	1008		STAA	PIA	
021A	86	04		LDAA	#\$04	Избор на информационен
021C	B7	1009		STAA	PIA+1	регистър (рег.данни)
021F	B7	100B		STAA	PIA+3	
0222	39			RTS		

*ЗА УПРАВЛЕНИЕ*

0223	A6	00	UPRAW	LDAA	0, X	Задаване на изходите на
0225	B7	1008		STAA	PIA	PIA в съответствие с
0228	A6	01		LDAA	1, X	поредната стъпка от
022A	B7	100A		STAA	PIA+2	таблицата
022D	A6	02		LDAA	2, X	Зареждане на времето за
022F	8D	09		BSR	WR	изпълнение на стъпката
0231	A6	03		LDAA	3, X	
0233	08			INX		Преминаване към следваща
0234	08			INX		стъпка
0235	08			INX		
0236	4C			INCA		Проверка за край на
0237	26	EA		BNE	UPRAW	таблицата
0239	39			RTS		

*ЗА ВРЕМЕ*

023A	8D	04	WR	BSR	WR100	
023C	4A			DECA		
023D	26	FB		BNE	WR	
023F	39					

*ЗА ЗАКЪСНЕНИЕ 0,1 СЕКУНДА*

0240	DF	FE	WR100	STX	REZ	
0242	CE	30D1		LDX	#\$30D1	
0245	09		V1	DEX		
0246	26	FD		BNE	V1	
0248	DE	FE		LDX	REZ	
024A	39			RTS		