

## **2- лаборатория иши**

### **Ардуино ва Bluetooth модуль орасида иккита йўналишли маълумотларни алмашлаш**

#### **2.1. Ишдан мақсад**

Bluetooth модуль ва Arduino Uno орасидаги маълумотларни иккита йўналишли алмашлаш усулини ўрганиш. Маълумотларни узатиш учун асосда ётадиган назарий маълумотларни ўрганиш.

#### **2.2. Топшириқ**

1. Bluetooth модулни берилган схема бўйича улаш.
2. Дастурнинг кодини ўрганиш ва вариантлар бўйича топшириқни бажариш.
3. Ҳисоботни тузиш.

#### **2.3. Қисқача назарий маълумотлар**

Иккилик санок тизими (BIN) 2 асосли позицион санок тизими ҳисобланади. Рақамли электрон схемаларда мантикий вентилларда тўғридан-тўғри бажарилиши туфайли иккилик санок тизими деярли барча замонавий компьютерларда ва бошқа ҳисоблаш электрон қурилмаларида ишлатилади.

Саккизлик санок тизими (OCT) 2 асосли позицион бутун сонли санок тизими ҳисобланади. Уларни сонларни берилиши учун 0 дан 7 гача рақамлар ишлатилади.

Ўнлик санок тизими (DEC) 10 бутун сонли асос бўйича позицион санок тизими ҳисобланади. Энг кенг тарқалган тизимлардан бири бўлиб, унда араб рақамлари дейиладиган 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 рақамлар ишлатилади.

Ўн олтилик санок тизими (HEX) 16 бутун сонли асос бўйича позицион санок тизими ҳисобланади. Бу санок тизимининг рақамлари сифатида одатда 0 дан 9 гача рақамлар ва A дан F гача лотин ҳарфлари ишлатилади. A, B, C, D, E, F ҳарфлар мос равишда 1010, 1110, 1210, 1310, 1410, 1510 қийматларга эга.

ASCII (ингл. American standard code for information interchange,) маълум тарқалган босма ва ёзма символларга сонли кодлар қўйилган жадвалнинг (кодлаш, тўпламнинг) номи ҳисобланади. Жадвал АҚШда 1963 йилда ишлаб чиқилган ва стандартлаштирилган.

Вақт ўтиши билан кодлаш 256 символларгача ( $2^8=256$ ) кенгайтирилган. Биринчи 128 та символларнинг кодлари ўзгармаган. ASCII 8-битли кодлашнинг ярми сифатида қабул қилина бошланди, “кенгайтирилган ASCII” эса 8-нчи бит билан ишлатилган ASCII дейилади.

ASCII жадвали символлар учун кодларни аниқлайди:

- ўнлик рақамлар;
- лотин аифбоси;
- тиниш белгилари;
- бошқариш символлари

ASCII жадвали 2.1- расмда келтирилган.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

2.1- расм. ASCII жадвали

Қурилмалар орасида маълумотларни узатишдан олдин маълумотлар дастлаб иккилик кўринишга (BIN) ўзгартирилади. Иккилик кўринишга (BIN)

ўзгартирилгандан кейин маълумотлар ҳаво канали бўйича қабул қилиш томонига узатилади.

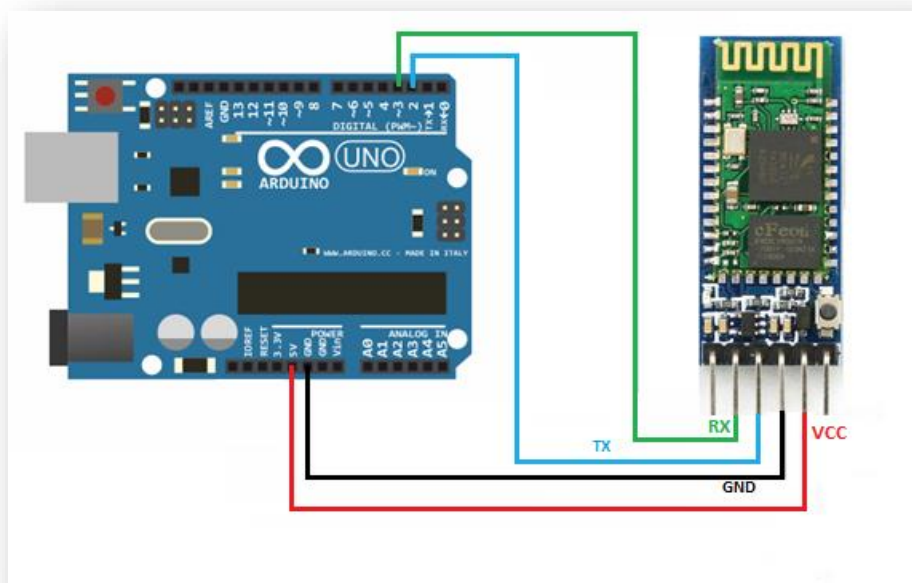
Қабул қилиш томони қабул қилишдан кейин иккилик маълумотларни зарур санок тизимига ўзгартиради.

Дастурлашда исталган санок тизими ёки ASCII жадвалидан фойдаланиш имконияти мавжуд. Смартфонда яна махсуслаштирилган ДТ ёрдамида исталган санок тизимидан фойдаланиш имконияти мавжуд.

## 2.4. Топшириқни бажаришга мисол

### Bluetooth модулни Arduino платформасига улаш

Bluetooth модуль билан ишлаш учун уни 2.1- расмда кўрсатилганидек улаш зарур.



2.2- расм. Bluetooth модулни Ардуино платасига улаш

Модулдаги VCC чиқишни Ардуинодан 5 Вольт чиқишга улаймиз.

Модулдаги GND чиқишни Ардуинодаги исталган GND чиқишга улаймиз. Модулдаги RX чиқишни Ардуинодаги 3 чиқишга улаймиз. Модулдаги TX чиқишни Ардуинодаги 2 чиқишга улаймиз.

Кейин Ардуино платасидан USB (А — В) кабелни ПКга улаймиз.

Ардуино платасида ва Bluetooth модулда таъминотнинг келганлигидан хабар берадиган ёруғлик диодлари ёниши керак. Ёруғлик диодлари ёнмаса, USB кабелни узиш ва боғланишни текшириш зарур бўлади.

### **Дастурий бошқариш**

Топшириқни бажариш учун Ардуино платасига дастурнинг кодини киритиш керак, у қуйидагича ёзилади:

```
#include<SoftwareSerial.h> // Портни мониторинг қилиш билан ишлаш  
учун кутубхона
```

```
SoftwareSerial bluetooth(2, 3); //(BT ) TX -2 (Ардуино) , (BT )RX -3  
(Ардуино)
```

```
String znacheniya = ""; // модулдан келадиган маълумотларни сақлаш  
учун znacheniya сатрини яратамиз
```

```
void setup() { // дастурни бошланғич ўрнатишни берамиз  
  bluetooth.begin(9600); // мулоқот қилиш тезлигини ўрнатамиз  
  bluetooth.println("Bo'lanish alo..."); // Муваффақиятли боғланиш  
  ҳақидаги хабарни чиқарамиз  
}
```

```
void loop() { // чексиз циклда ишлайдиган асосий дастур  
  prijok: // сакраш учун жойни кўрсатамиз (сакраш белгиси)
```

```
  while(bluetooth.available()) { //BT модулдан маълумотлар келиб  
    турганида чексиз циклни бажариш шарти
```

```
      znacheniya = bluetooth.readString(); // BTдан қийматни ўқиймиз ва  
    уни znacheniya сатрига ёзамиз
```

```
delay(3); // кечикиш стабил ишлаш учун зарур
}
```

if (znacheniya == "familiya1") { // шарт, агар znacheniya familiyaга тенг бўлса, у ҳолда қавслар ичидаги амални бажариш (familiya сатрини ўз вариантыга мувофиқ ўзгартириш зарур)

// Коднинг бу қисмида талаб ҳақида маълумотларга эга бўлган жадвал критилади. Уни ўз вариантыга мувофиқ ўзгартириш зарур

```
bluetooth.println("Familiya:   Familiya1");
bluetooth.println("Imya:       Imya1");
bluetooth.println("Otchestvo:  Otchestvo1");
bluetooth.println("Vozrast:    24");
bluetooth.println("Kurs:       4");
bluetooth.println("Status:     Student");
bluetooth.println("Gruppa:     424-13");
bluetooth.println("Obuchenie:  Po kontraktu");
}
```

if (znacheniya == "familiya2") { // шарт, агар znacheniya familiyaга тенг бўлса, у ҳолда қавслар ичидаги амални бажариш (familiya сатрини ўз вариантыга мувофиқ ўзгартириш зарур)

// Коднинг бу қисмида талаб ҳақида маълумотларга эга бўлган жадвал критилади. Уни ўз вариантыга мувофиқ ўзгартириш зарур

```
bluetooth.println("Familiya:   Familiya2");
bluetooth.println("Imya:       Imya2");
bluetooth.println("Otchestvo:  Otchestvo2");
bluetooth.println("Vozrast:    25");
bluetooth.println("Kurs:       4");
bluetooth.println("Status:     Student");
bluetooth.println("Gruppa:     423-13");
bluetooth.println("Obuchenie:  Grand");
```

```

    }

    if (znacheniya == " familiya3") { // шарт, агар znacheniya familiyaга тенг
    бўлса, у ҳолда кавслар ичидаги амални бажариш (familiya сатрини ўз
    вариантыга мувофиқ ўзгартириш зарур)

        // Коднинг бу қисмида талаб ҳақида маълумотларга эга бўлган
    жадвал критилади. Уни ўз вариантыга мувофиқ ўзгартириш зарур

        bluetooth.println("Familiya:   Familiya3");
        bluetooth.println("Imya:       Imya3");
        bluetooth.println("Otchestvo:  Otchestvo3");
        bluetooth.println("Vozrast:    22");
        bluetooth.println("Kurs:       4");
        bluetooth.println("Status:     Student");
        bluetooth.println("Gruppa:    425-13");
        bluetooth.println("Obuchenie:  Grand");
    }

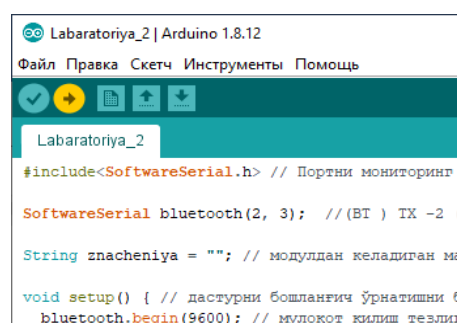
    znacheniya = ""; // znacheniya ўзгарувчиси тозаланади

    goto priyok; // дастурнинг стабил ишлаши учун дастурнинг
    бошланишига сакраш учун командани яратамиз

}

```

Код ёзилганидан ва схема уланганидан кейин Ардуино платасини дастурлаш зарур, бунинг учун дастурнинг юқори чап бурчагидаги кўрсаткични босамиз (2.3- расм).



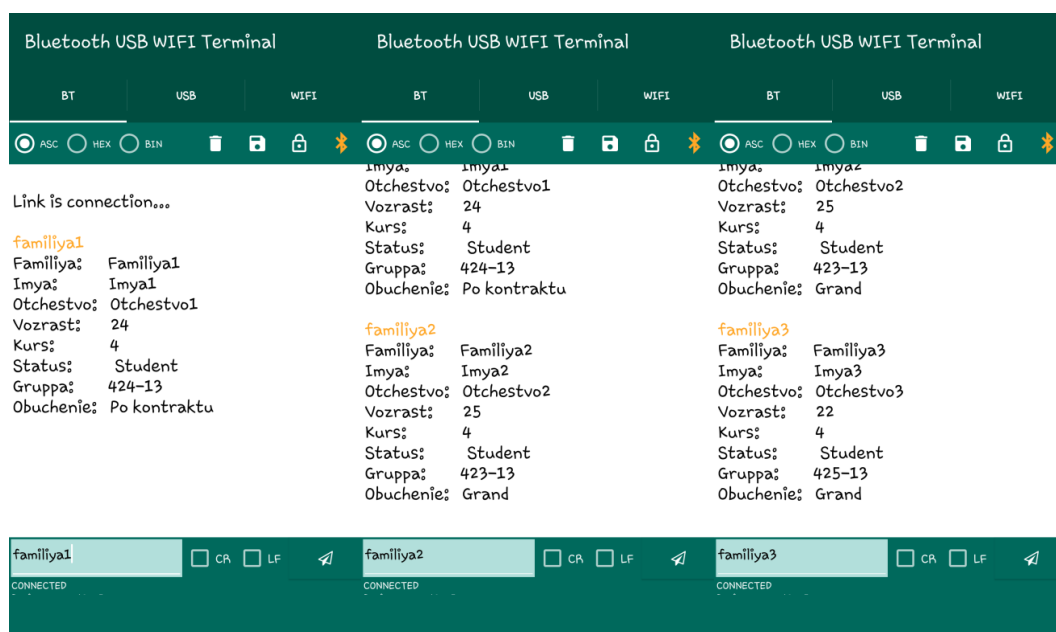
2.3- расм. Платага кодни юклаш тугмаси

## Bluetooth-модулни Android смартфонга улаш

Bluetooth USB WIFI Terminal иловасини очамиз ва модуль билан уланамиз.

Энди лаборатория ишини бажаришга киришамиз.

Навбатма-навбат мос равишда 3 та фамилияларни киритамиз ва платадан телефонга талаба ҳақидаги маълумотларни оламиз (2.4- расм).



2.4- расм. Сўровларни жўнатиш натижаси

## Вариантлар

2.1-жадвал

Лаборатория ишини бажариш учун вариантлар

№	Талабаларнинг журналдаги номери
1.	1,2,3
2.	3,2,1
3.	20,18,15

4.	14,13,16
5.	12,11,20
6.	13,8,25
7.	14,15,16
8.	18,12,11
9.	10,7,5
10.	3,8,5
11.	6,5,9
12.	7,9,15
13.	21,16,17
14.	15,3,8
15.	9,6,8
16.	14,16,2
17.	2,9,6
18.	3,8,7
19.	5,6,4
20.	3,9,8
21.	5,6,4
22.	9,6,8
23.	5,3,7
24.	6,9,8
25.	15,5,14
26.	12,5,9
27.	17,18,19
28.	21,12,13
29.	23,24,25
30.	18,16,19

Ф.И.Шни лотин алифбосида киритиш керак бўлади.



## Назорат саволлари

1. ASCII жадвали нима учун керак?
2. Бу лаборатория ишида маълумотларни алмашлаш қандай бўлиб ўтади?
3. Талабалар ҳақидаги маълумотлар омбори қаерда сақланади?
4. HEX,BIN,DEC символларнинг вазифасини тушунтиринг?

Маълумотларни алмашлаш қайси санок тизимида амалга оширилади.