



при;вет;мой;ста;рый;друг;как;твои;ус;пе;хи;
по;го;да;се;го;дня;так;се;бе;
ме;ня;зо;вут;цы;плё;нок;блю;чи;кен;
я;иг;ру;шка;а;ни;ма;тро;ник;
раз;два;три;че;ты;ре;пять;я;иду;те;бя;ис;кать;
мои;фра;зы;на;ив;ны;и;по;рой;глу;пы;
на;учи;ме;ня;но;вым;фра;зам;

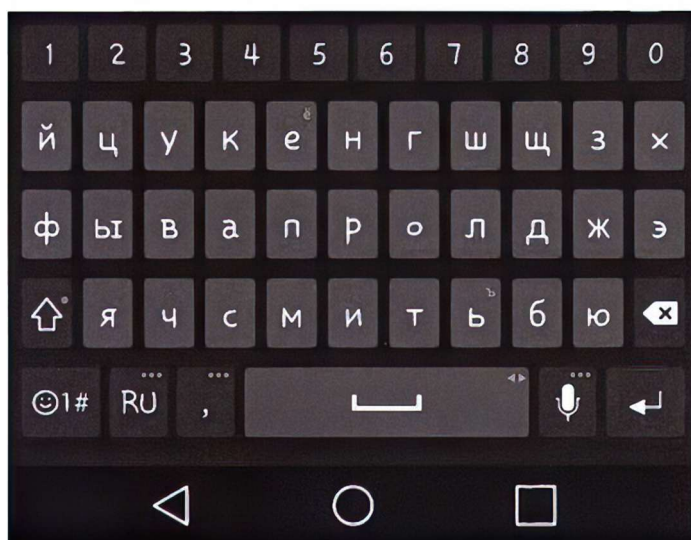


Рис. 4

Блок 3 примерно десять раз в секунду проверяет, пришла ли команда (символ **В**) на произношение очередного слога. Если команда пришла, произносится слог из массива под номером **N**. По окончании слогов в плату отправляется команда-символ **D** на окончание анимации. Для запуска и её повторения используется блок 4 (отправка символа **A**). Блок 5 — это функция отправки символов-команд. Блоки 6 и 7 отвечают за подключение приложения и смену изображений экрана.

После установления связи между смартфоном и игрушкой плату Arduino Uno нужно перезагрузить и уже далее использовать приложение. В случае, если сервопривод рта при работе сильно шумит, можно использовать для усиления звука от смартфона колонки для компьютера. Содержание фразы можно менять на любое, придерживаясь указанной выше орфографии.

Получив первичные навыки по работе в MIT App Inventor 2 и Arduino IDE, приложение и скетч можно изменять, например, добавляя новые сценарии анимации, кнопки управления и органы исполнения в схему игрушки. Используя функцию распознавания речи, можно добиться от игрушки "осознанного" ответа на фразу, содержащую заданное ключевое слово.

Немного изменив исходное приложение (файлы в папке "Дополнения"), можно составить список фраз на все случаи жизни (рис. 4), случайным образом выбирая их кнопкой "СКАЗАТЬ".

От редакции. Скетч для Arduino Uno и видеоролик, иллюстрирующий работу устройства, находятся по адресу <http://ftp.radio.ru/pub/2020/04/bluechicken.zip> на нашем FTP-сервере.

Викторина "Микроконтроллеры и переменные резисторы"

С. РЮМИК, г. Чернигов, Украина

Переменным называют резистор, сопротивление между выводами которого можно изменять физическим перемещением подвижного контакта. Такие резисторы имеют, как правило, три вывода — от крайних точек неподвижного резистивного элемента и от подвижного контакта. Однако встречаются переменные резисторы и с двумя выводами, один

из выводов резистивного элемента у них отсутствует. Переменные резисторы, имеющие дополнительные выводы от промежуточных точек резистивного элемента, предназначены, как правило, для тонкомпенсированных регуляторов громкости. В быту переменные резисторы прочно ассоциируются с ручками или движками регулировки громкости и тембра в

радиоприёмниках, УМЗЧ и другой электронной аппаратуре.

Переменные резисторы бывают регулировочными и подстроечными. Регулировочные приспособлены, как правило, для установки на передних панелях аппаратуры, управляют ими с помощью удобных ручек. Выдерживают они до сотни тысяч перемещений подвижного элемента от упора до упора.

Подстроечные резисторы устанавливают непосредственно на монтажных (печатных) платах или выводят их ось на переднюю панель "под шлиц". Они рассчитаны на подстройку с помощью отвёртки или другого инструмента, причём ресурс у них значительно меньше, чем у регулировочных. Иногда он не превышает нескольких десятков перемещений подвижного элемента от упора до упора. Подстроечные резисторы бывают снабжены средствами его фиксации в установленном положении.

В последнее время получили распространение многооборотные переменные резисторы, предназначенные для точной регулировки или подстройки. Чтобы переместить их под-

вижный элемент от упора до упора, требуется до нескольких десятков оборотов вала.

Подробные сведения о классификации и параметрах резисторов, в том числе переменных, можно найти в справочнике "Резисторы" под редакцией Четверткова И. И. и Терехова В. М. (М.: Радио и связь, 1991).

В микроконтроллерной технике переменные резисторы служат датчиками угла поворота или линейного перемещения, регуляторами параметров устройства, органами калибровки, задатчиками порогов срабатывания или уровней стабилизации тех или иных параметров. Подключают их обычно к входам микроконтроллера — аналоговым (входам АЦП и компара-

торов напряжения) и обычным цифровым.

Каждый вопрос в таблице проиллюстрирован схемой узла, содержащего переменный резистор. На него даны два ответа, обозначенных цифрами 0 и 1, но лишь один из них правильный. Выбрав верные, по вашему мнению, ответы на все вопросы, запишите соответствующие им цифры в ряд слева направо в порядке номеров вопросов. Полученное 14-разрядное двоичное число переведите в десятичную систему счисления. Если результатом будет 5751, то всё правильно.

От редакции. Правильные ответы и пояснения к ним будут даны в следующем номере журнала.

<p>①</p> <p>Можно ли заменить перемычкой резистор R2?</p> <p>0 — да; 1 — нет</p>	<p>②</p> <p>Как изменится амплитуда формируемого микроконтроллером сигнала $U_{\text{вых}}$, если установить движок переменного резистора R1 в нижнее по схеме положение?</p> <p>0 — не изменится; 1 — уменьшится</p>	<p>③</p> <p>Какое напряжение поступит на вход АЦП микроконтроллера в момент замыкания контактов выключателя SA1?</p> <p>0 — близкое к нулю; 1 — близкое +3,3 В</p>	<p>④</p> <p>Обязательна ли гальваническая развязка цепей резисторов R1.1 и R1.2?</p> <p>0 — да; 1 — нет</p>
<p>⑤</p> <p>Каким должно быть сопротивление терморезистора при минимальной измеряемой температуре?</p> <p>0 — около 10 кОм; 1 — около 1 кОм</p>	<p>⑥</p> <p>Можно ли поменять местами цепи, подключённые к входам АИН+ и АИН- аналогового компаратора микроконтроллера?</p> <p>0 — да, изменив программу; 1 — нет</p>	<p>⑦</p> <p>Можно ли оставить правый по схеме вывод резистора R2 никуда не подключённым?</p> <p>0 — да; 1 — нет</p>	<p>⑧</p> <p>Зависимость напряжения $U_{\text{вых}}$ от угла поворота вала переменного резистора R1 СПЗ-46М-А?</p> <p>0 — линейная; 1 — S-образная</p>
<p>⑨</p> <p>Что подстраивают резистором R3?</p> <p>0 — смещение нуля сигнала $U_{\text{вых}}$; 1 — коэффициент усиления</p>	<p>⑩</p> <p>Какой уровень нужно установить на выходе микроконтроллера перед переводом последнего в "спящий" режим?</p> <p>0 — низкий; 1 — высокий</p>	<p>⑪</p> <p>Требуется ли конденсатор C1 для измерения микроконтроллером текущего сопротивления переменного резистора R1?</p> <p>0 — да; 1 — нет</p>	<p>⑫</p> <p>Можно ли подключить переменный резистор R1 к микроконтроллеру таким образом?</p> <p>0 — да; 1 — нет</p>
<p>⑬</p> <p>Допустимый интервал изменения напряжения $U_{\text{вх}}$ при верхнем по схеме положении движка переменного резистора R1?</p> <p>0 — от 0 В до +5 В; 1 — от -50 В до +5 В</p>	<p>⑭</p> <p>Уменьшится ли шаг изменения коэффициента передачи "электронного переменного резистора" DA1 при оцифровке напряжения $U_{\text{вх}}$ 12-разрядным АЦП?</p> <p>0 — да; 1 — нет</p>		