**БАЛАКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**Факультет инженерно- строительный**

**Кафедра управление и информатика в технических системах**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**по дисциплине**

**Основы патентоведения**

# **ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ НОМЕРА СТАНДАРТА DTMF**

**Выполнил студент**

**Принял**

**2008**

**Содержание**

1. Заявление

2. Описание изобретения

3. Формула изобретения

4. Чертеж

5. Реферат

Список используемых источников

# **Определитель номера стандарта DTMF**

Область техники. Изобретение относится к области радиотехники. Телефоны с автоматическим определителем номера пользуются популярностью с момента их появления. Мы давно пользуемся возможностью определять номера абонентов благодаря радиолюбителю-энтузиасту, который первым додумался собрать устройство, способное получать от АТС (автоматическая телефонная станция) номер абонента. Всё это хорошо работало на старых советских АТС, но с вводом в строй современных телефонных станций зарубежных производителей старый АОН (автоматический определитель номера) превратился просто в музыкальный автомат, это является недостатком старых АОНов, которые перестали выполнять свою главную функцию-определение номера. Старые определители номера работали таким образом, что при звонке они как бы обманывали АТС, та, думая, что номер от неё требует междугородняя станция и выдавала номер абоненту. Для определения номера должно устанавливаться соединение между абонентом и АТС, что при повременной тарификации приносит неудобства вызывающему абоненту.

Уровень техники. Известен также объект который пользуется большим спросом на американском континенте и в Азии, определитель номера стандарта FSK(Frequency Shift Keying- частотная манипуляция). По моему мнению, этот стандарт менее проработан по сравнению с DTMF, по крайней мере, на данном этапе. Изначально этот способ был разработан именно для передачи данных по телефонным сетям между модемами. Здесь бит «0» кодируется частотой 2100Гц, а бит «1»- частотой 1300Гц, скорость передачи –1200бит/с. Биты собираются в байты комбинируются в сообщения.

Таким образом, в нашем распоряжении имеется 256 символов. Появилась возможность передавать не только цифры, но и символы алфавита. Сейчас производится огромное количество Caller ID стандарта FSK, позволяющих предоставить абоненту не только номер, время и дату звонка вызывающего абонента, но также его имя. Что касается имени вызывающего, то возможность его передачи зависит от провайдера телефонных услуг, остальные параметры передаются обязательно.

Недостатком определителей номера стандарта FSK является то, что выдаётся только номер длиной не более семи цифр. В настоящее время это очень не удобно, так как большинство людей пользуются сотовыми телефонами и при звонке ваш определитель стандарта FSK не сможет определить номер звонящего вам абонента. Аналогичным примером могут служить междугородние звонки, как известно они содержат не менее 10 цифр. Предложенный мною определитель номера стандарта DTMF (Dual Tone Multi-Frequency-двухчастотное кодирование.) в нём каждый передаваемый символ представлен суммой двух разных частот из восьми возможных. Всего в нашем распоряжении шестнадцать символов: десять цифровых от 0 до 9 и шесть служебных -«#», « » , «Α», «Β», «С», «D». Комбинируя эти символы, получаем требуемое сообщение. Преимуществом этого стандарта является надёжность и распространённость DTMF и простота аппаратуры определения номера. Этот стандарт развивался в несколько этапов:

На первом этапе предусматривалась передача только номера вызывающего абонента. В этом случае невозможно определить, был ли переадресован вызов.

На втором этапе также передавался только номер вызывающего абонента или последний переадрисующий, но в этом случае можно было определить номер звонящего или переадресующего абонента. Формат передачи о вызывающем абоненте: AS1S2S3…SnC. Формат передачи о переадресующем абононте: DS1S2S3…SnC.

На третьем этапе передавался и номер вызывающего абонента, и номер последнего переадресующего. На последнем этапе протокол был расширен с целью передачи дополнительных параметров. Появилась возможность включить в сообщение до пяти переадресующих номеров и дополнительные информационные коды. Число цифр не более пятнадцати. Первые две цифры - номер зоны. Для того чтобы вызываемый абонент получил номер вызывающего, необходимо, чтобы сигнальная система всей цепочки станций поддерживала требуемый протокол передачи данных. Использование стандарта DTMF для определения номера получило распоряжение преимущественно в европейских странах.

Способ применения. Устройство работает как приставка, подключаемая параллельно любому телефонному аппарату на аналоговой телефонной линии с напряжением линейных батарей 54…60В. приставка отличается простотой управления, надежностью определения номера, предельно низким энергопотреблением от источника питания и от телефонной линии. Приставка не мешает работе факсов, автоответчиков и других устройств, работающих в автоматическом режиме и отвечает требованиям стандартов по подключению абонентских устройств. Конструктивно она может быть выполнена в отдельном корпусе или встроена в телефонный аппарат.

Питание приставки-батарея из трёх гальванических элементов или аккумуляторов типоразмера АА или ААА. Обеспечивается постоянная подзарядка элементов питания малым током от телефонной линии. Ток потребления от телефонной линии при уложенной трубке в ждущем режиме (при Uпит.=4,5В)- не более 0,1мА, а ток подзарядки источника питания-не менее 0,01мА. Ток потребления от источника питания: в момент набора или определения номера-не более 5мА, при снятой трубке или просмотре памяти-не более 0,3мА.

Сущность изобретения. Память приставки- двадцать шесть входящих номеров, организованная по принципу «первым вошёл - первым вышел». Двумя кнопками можно «листать» память в сторону более ранних звонков. В память записывается зона, номер, время и дата звонка. Предусмотрено экономичное использование памяти, т.е. если один и тот же абонент дозванивается к вам с периодичностью менее 10мин, то его номер записывается в память единожды и фиксируется время последнего звонка. При отключенном питании информация в памяти и работа часов сохраняются не менее 3мин, что достаточно для замены элементов питания. Число новых звонков, записанных в память после последнего его просмотра, отображается на индикаторе. Счетчик новых звонков сбрасывается после просмотра памяти.

Если ваш телефонный аппарат работает в тональном режиме, набираемый номер дублируется на индикаторе, таким образом, вы можете контролировать правильность набора. Устройство собрано на трех микросхемах.

В качестве индикатора используется жидкокристаллический индикатор от китайских телефонов PANAPHONE или аналогичных. Это 10-разрядный индикатор с встроенным контроллером Holtek. Основным элементом конструкции является микроконтроллер PIC16F84A (DD2). Для декодирования сигналов DTMF используется микросхема DTMF-декодера (DD1). Аппаратное декодирование обеспечивает более высокую помехоустойчивость и надежность, в отличие от программной дешифрации. Кроме того, упрощается и минимизируется программа. Микросхема DD3 совмещает в себе часы, таймер, календарь и статическое ОЗУ, в котором сохраняются определившиеся номера. Для звукового сопровождения нажатия кнопок и определения номера служит звуковой излучатель с встроенным автогенератором на рабочее напряжение 6 или 12 В.Такие определители номера используются на телефонах цифровых АТС. Цифровые системы коммутации более эффективны, чем однокоординатные системы пространственного типа. Основные преимущества цифровых АТС: уменьшение габаритных размеров и повышение надежности оборудования за счет использования элементной базы высокого уровня интеграции; повышение качества передачи и коммутации; увеличение числа вспомогательных и дополнительных служб; возможность создания на базе цифровых АТС и цифровых систем коммутации интегральных сетей связи, позволяющих внедрение различных видов и служб электросвязи на единой методологической и технической основе; уменьшение объема работ при монтаже и настройке электронного оборудования в объектах связи; сокращение обслуживающего персонала за счет полной автоматизации контроля функционирования оборудования и создания необслуживаемых станций; значительное уменьшение металлоемкости конструкции станций; сокращение площадей, необходимых для установки цифрового коммутационного оборудования. Недостатки цифровых АТС: высокое энергопотребление из-за непрерывной работы управляющего комплекса и необходимости кондиционирования воздуха Особенности цифровых коммутационных устройств с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ) сигналов: процессы на входах, выходах и внутри устройств согласованы по частоте и времени (синхронные устройства); цифровые коммутационные устройства являются четырех-проводными в силу особенностей передачи сигналов по цифровым системам.

Определитель номера стандарта DTMF удовлетворяет всем условиям цифровых АТС, благодаря чему не происходит сбоев в его работе, т.е. определении номера.

Кнопка SB1 “PREV” листает память в сторону более ранних звонков, а кнопка SB2 “NEXT”-в сторону более поздних. Для входа в ре-жим просмотра памяти первое нажатие должно быть не менее 0,5с. приставка покажет номер, дату и время звонка, а после этого автоматически перейдет в ждущий режим. Для входа в режим установки часов нажмите одновременно обе кнопки на время не менее 0,5с. на индикаторе слева направо появятся значения даты, месяца, часов и минут. Для выбора значения используйте кнопку SB2, для установки-SB1. Для выхода из режима установки нажмите кнопку SB2 и удерживайте ее не менее 0,5с, а по сигналу точного времени-отпустите.

**Формула изобретения**

Определитель номера стандарта DTMF содержащий, три микросхемы, жидкокристаллический манитор, микроконтроллер PIC16F84A, транзисторы, 5 конденсаторов, 1 подстроечный конденсатор, стабилитроны, звуковой излучатель, декодер, резистор, кварцевый резонатор, отличающейся тем, чтов него смонтирована микросхема DD3 совмещающая в себе часы, таймер, календарь и статическое ОЗУ (оперативно запоминающее устройство), в котором сохраняются определившиеся номера, а так же звуковой излучатель выдающий номера звонков в устной форме.

Фигура 1- Определитель номера стандарта DTMF.

**Реферат**

Сегодня в бизнесе невозможно достичь успеха без надежной связи одним из главных условий успешного бизнеса является надежность, быстрота и качество передачи информации. Для предприятий и организаций рекомендуется использовать оптимальные, с технической и стоимостной точек зрения, электронные цифровые учрежденческие АТС с программным управлением, которые воплощают последние достижения западной научно-технической мысли и выполнены на основе новейшей технологии и элементной базы. В наше динамичное время потребность в любой момент воспользоваться связью, не теряя свободы перемещения, становится актуальной для все большего количества людей. Такие возможности предоставляют современные радиотелефонные системы. Телефонные аппараты, в сущности, те же аудиоустройства, дополненные функциями общения с оконечной АТС. Только в США установлено свыше 100 миллионов телефонных аппаратов.

Телефонные аппараты выпускаются следующих типов:

* простейшие, или классические, аппараты с дисковым номеронабирателем и электрическим звонком;
* простые аппараты с кнопочным номеронабирателем и электронным зуммером;
* полуавтоматические телефонные аппараты, подобные простым, но имеющие память для повторного набора последнего номера и отдельные дополнительные функции, например, громкоговорящей связи;
* автоматические телефонные аппараты с памятью на ряд номеров и таймером, оснащенные большим числом функций;
* автоматические моноблочные телефонные аппараты, все узлы которых находятся в телефонной трубке;
* телефонные аппараты с автоответчиком;
* радиотелефоны.

С начала 90-х годов прошлого века производители телекоммуникационного оборудования предусмотрели возможность выдачи номера вызывающего абонента как один из сервисов цифровых станций.

Сейчас абоненты современных цифровых АТС могут заказать услугу определение номера за деньги. Благодаря предложенному мною определителю номера стандарта DTMF можно в считанное время усовершенствовать свой обычный телефон. Внести в него кое-какие изменения и тем самым добиться нужного результата, затрачивая на это гораздо меньше средств и получение интереса в его сборке.

**Список используемых источников**

1 Бачул В.Н. журнал “Радио” №9, 2002г. “Электроника в быту”

2 Дубровкий Е.П. Справочник молодого телефониста. 1992

3 Кизлюк А.И. Справочник по устройству и ремонту телефонных аппаратов зарубежного и отечественного производства.1995

4 Ткаченко А.П. Энциклопедический справочник. 1995. Бытовая радиоэлектронная техника.