

```

function FSK441GUI                                % GUI-Function for FSK441TX

mainfh = figure;                                  % generate a GUI-figure
set(mainfh,'NumberTitle','OFF',...                % set the figure paameters
      'Name','FSK441TX',...                       % figure name
      'MenuBar','none',...                       % no pulldown menu
      'Units','centimeters',...                 % units of position parameter
      'Position',[5,5,7,1])                     % set the figure position on the screen
                                                % (left bottom width height in centimeters)

uitext = uicontrol;                               % generate a GUI-element
set(uitext,'Units','centimeters',...            % set the position units
      'Position',[0.1 0.1 5.0 0.8],...        % position of the textfield in the figure
      'Style','edit',...                       % define the GUI-element as editable text
      'FontSize',10)                            % fontsize 10 pt

uisend = uicontrol;                              % generate a GUI-element
set(uisend,'Units','centimeters',...           % set the position units
      'Position',[5.2 0.1 1.7 0.8],...        % position of the SEND button in the figure
      'Style','pushbutton',...                % define the GUI-element as a pushbutton
      'String','SEND',...                    % label the button by 'SEND'
      'FontSize',10,...                      % fontsize of the label 'SEND'
      'BackgroundColor','g',...              % background color of the button
      'Callback',{@sendfcn,uitext})          % a button-press shall call sendfcn

```

```

function sendfcn(uisend,~,uitext)                % callback function of SEND button
sendtext = [upper(deblank(get(uitext,'String')))] ' '; % get the sendtext,
                                                % make it uppercase, add a blank
ausgabesamples = FSK441TX(sendtext);            % generate the digital output signal
set(uisend,'BackgroundColor','r',...           % disable the SEND button and color red
      'Enable','OFF')

sound(ausgabesamples,11025)                    % send data to the sound output
pause(30)                                       % wait 30 seconds
set(uisend,'BackgroundColor','g',...          % enable the SEND button and color green
      'Enable','ON')

```

```

function ausgabesamples = FSK441TX( sendetext )

```

```

% Konstanten
% =====

```

```

persistent alphabet code tonsamples samples

```

```

if isempty(alphabet)                            % Erzeugung beim ersten Aufruf von FSK441TX

```

```

    alphabet = 'ABCDEFGHJKLMNOPQRSTUVWXYZ.,?/# $0123456789';

```

```

    code = [ 2     1     2     % A Indices der drei Töne für alle Zeichen
            2     1     3     % B
            2     1     4     % C
            2     2     1     % D
            3     4     1     % E
            2     2     3     % F
            2     2     4     % G
            2     3     1     % H
            2     3     2     % I
            2     3     3     % J
            2     3     4     % K
            2     4     1     % L
            2     4     2     % M
            2     4     3     % N
            2     4     4     % O
            3     1     1     % P
            3     1     2     % Q
            3     1     3     % R
            3     1     4     % S
            3     2     1     % T

```

```

3     2     2     % U
3     2     3     % V
3     2     4     % W
3     3     1     % X
3     3     2     % Y
3     4     2     % Z
1     3     3     % .
1     3     4     % ,
1     4     1     % ?
1     4     2     % /
1     4     3     % #
1     4     4     % space
2     1     1     % $
2     2     3     % 0
1     1     2     % 1
1     1     3     % 2
1     1     4     % 3
1     2     1     % 4
1     2     2     % 5
1     2     3     % 6
1     2     4     % 7
1     3     1     % 8
1     3     2 ]; % 9

for k=1:4
    tonsamples(:,k) = sin(2*pi*(k+1)*441*(1:25)/11025)';
end

for z=1:length(alphabet)
    samples(:,z) = [tonsamples(:, code(z,1));
                   tonsamples(:, code(z,2));
                   tonsamples(:, code(z,3))];
end

end % Ende Erzeugung der Konstanten beim ersten Aufruf von FSK441TX

%-----
% Erzeugung des Sendesignals für den Sendetext
% =====

sendesamples = [];

for k=1:length(sendetext)
    zeichenindex = strfind( alphabet, sendetext(k) );
    if isempty(zeichenindex), zeichenindex = 32; end % blank wrong characters
    sendesamples = [sendesamples; samples(:, zeichenindex)];
end

% Wiederholung des Sendesignals für 30 Sekunden
% =====

ausgabesamples = [];

for k=1:30*floor(11025/length(sendesamples))
    ausgabesamples = [ausgabesamples; sendesamples];
end

```