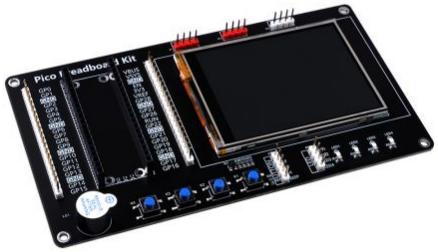
EP-0164

Contents

Pico Breadboard Kit

Descriptions

Pico Breadboard Kit is a breakout board(breadboard) for Raspberry Pi Pico. It leads out all GPIOs of Pico, and provides clear silk screen for easy identification of pin functions. It has onboard buzzer, buttons and LED lights, and provides a 2.8-inch touch screen, which is very suitable for the construction of Pico prototype test environment, Pre-research of DIY projects, etc.



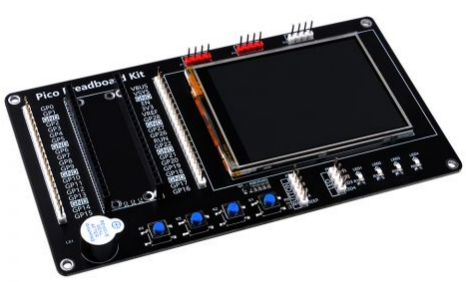
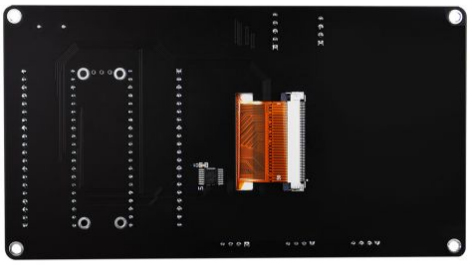
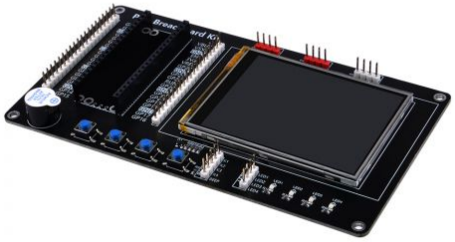
Features

- Easy to install
- Onboard 2.8" touch screen
- All GPIOs of Pico has been leads out
- Onboard buttons
- Onboard LED indicators

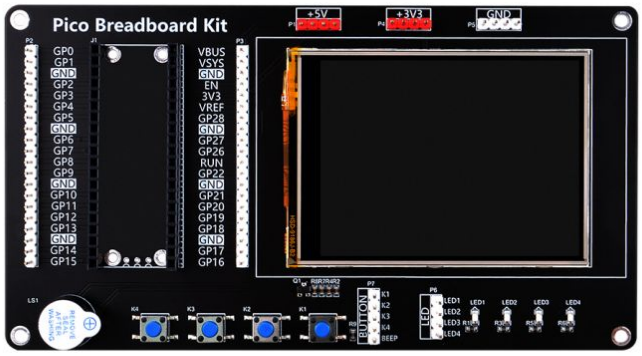
- More power pins

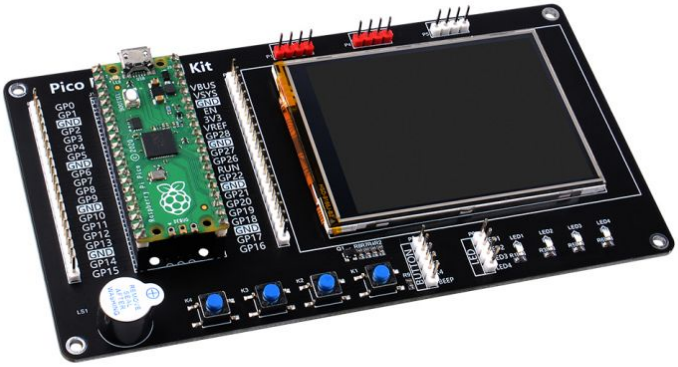
Gallery

Product Outlook

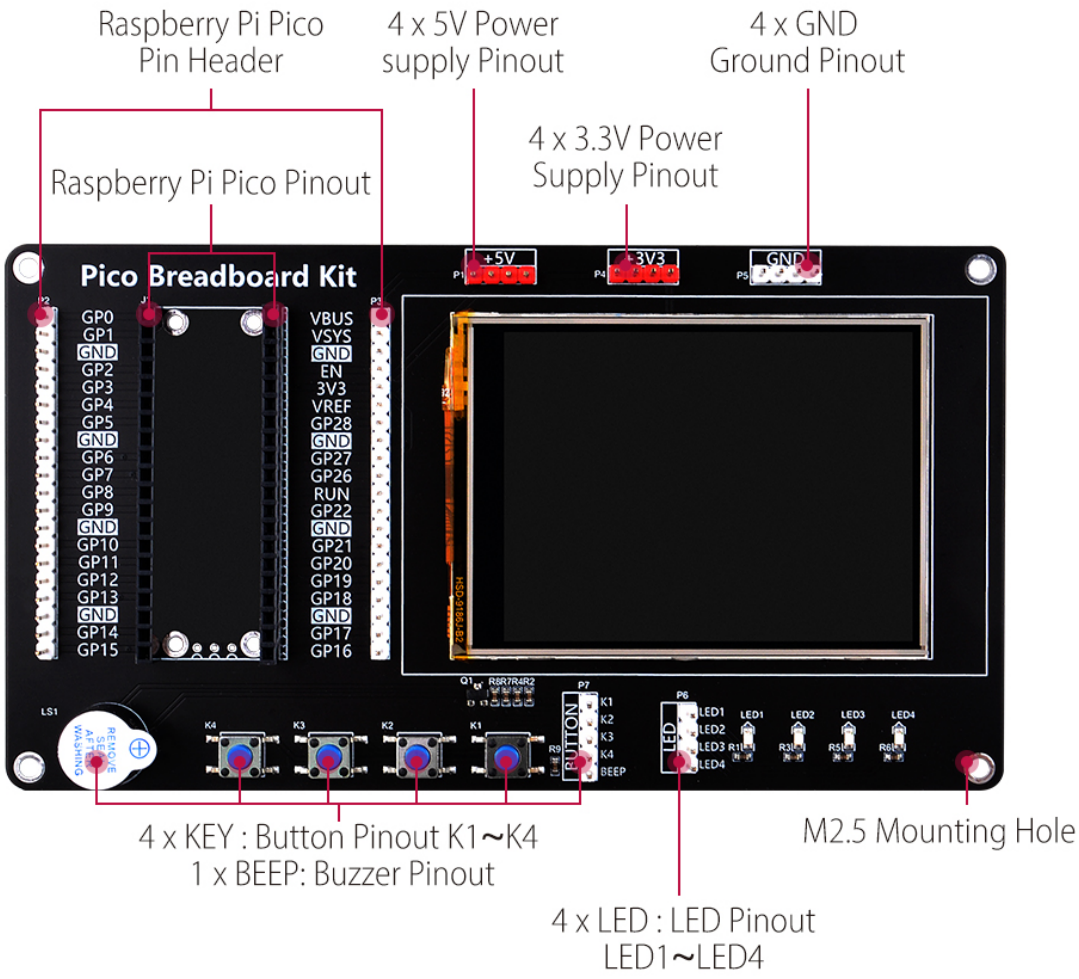




How to install Pico

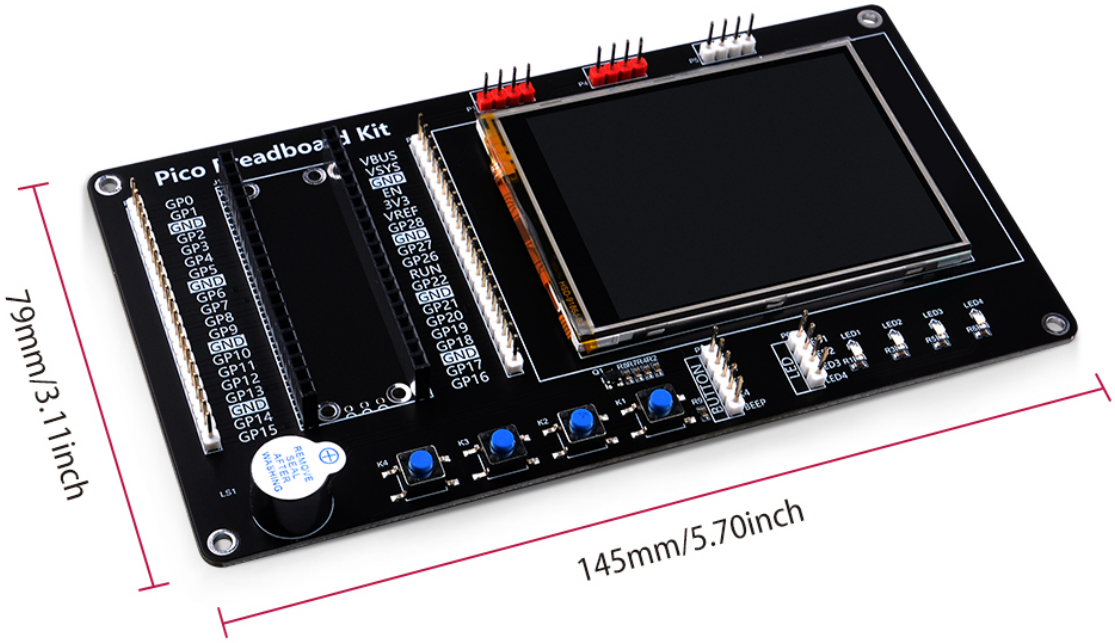




Pins Definitions

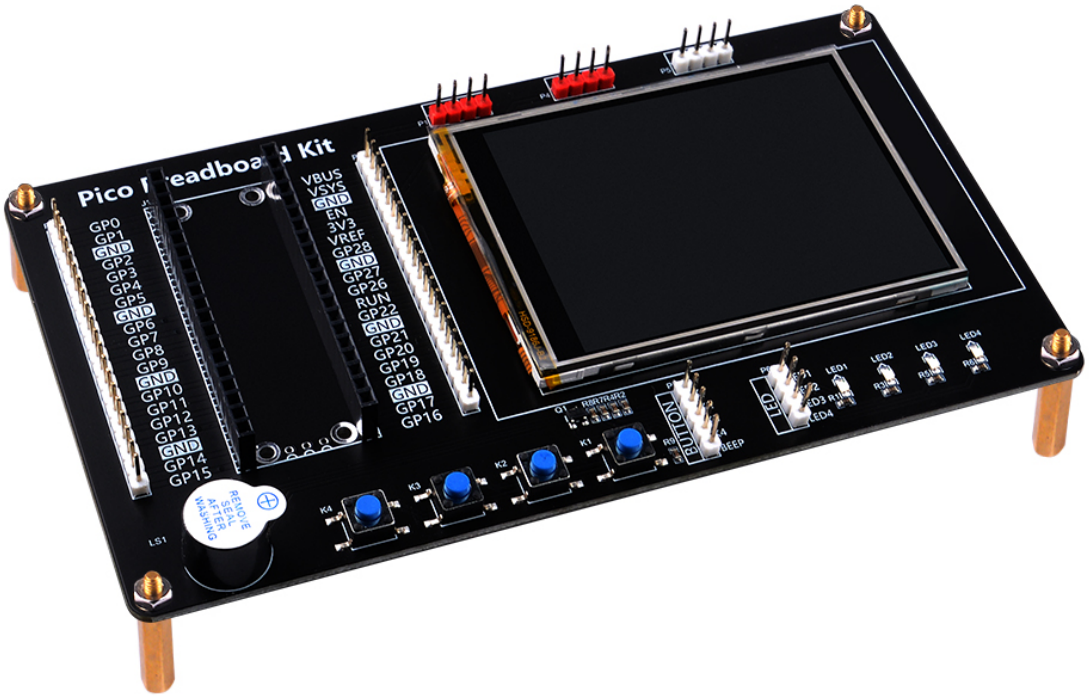

Raspberry Pi Pico
Pin Header
4 x 5V Power
supply Pinout
4 x GND
Ground Pinout
4 x 3.3V Power
Supply Pinout
Raspberry Pi Pico Pinout
Pico Breadboard Kit
+5V
3V3
GND
GP0
GP1
GND
GP2
GP3
GP4
GP5
GND
GP6
GP7
GP8
GP9
GND
GP10
GP11
GP12
GP13
GND
GP14
GP15
VBUS
VSYS
GND
EN
3V3
VREF
GP28
GND
GP27
GP26
RUN
GP22
GND
GP21
GP20
GP19
GP18
GND
GP17
GP16
BUTTON
LED
K1
K2
K3
K4
BEEP
LED1
LED2
LED3
LED4
4 x KEY : Button Pinout K1~K4
1 x BEEP: Buzzer Pinout
M2.5 Mounting Hole
4 x LED : LED Pinout
LED1~LED4

Dimention

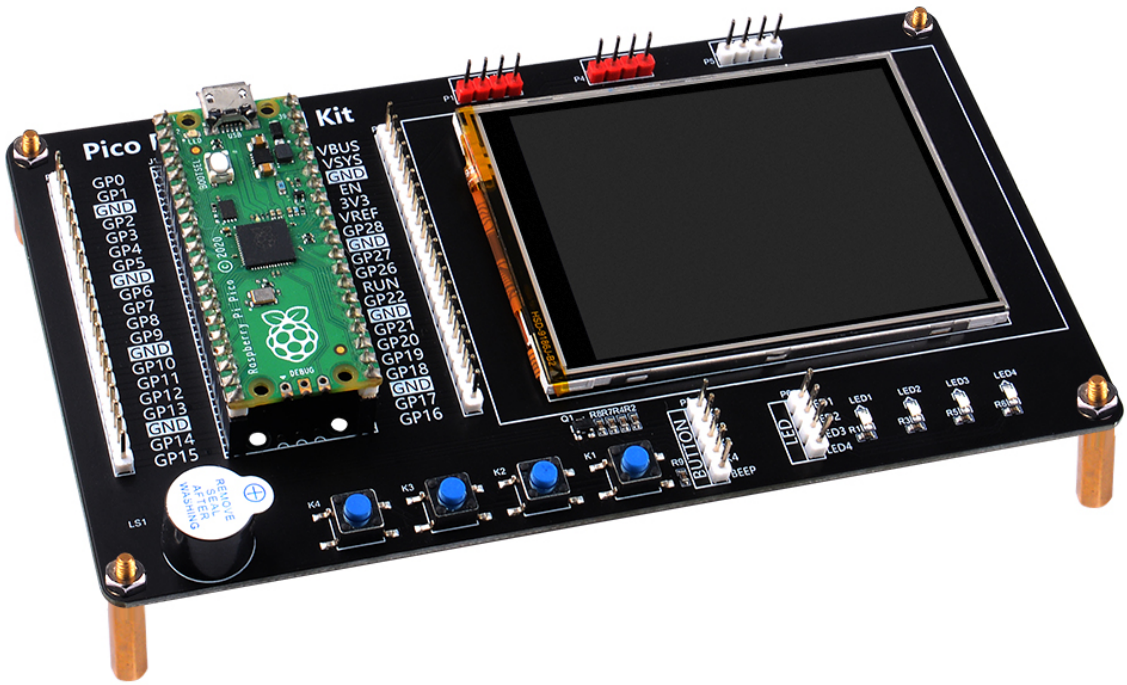


How to assemble

- Fix Pico breadboard kit with M2.5 nuts and copper pillars.



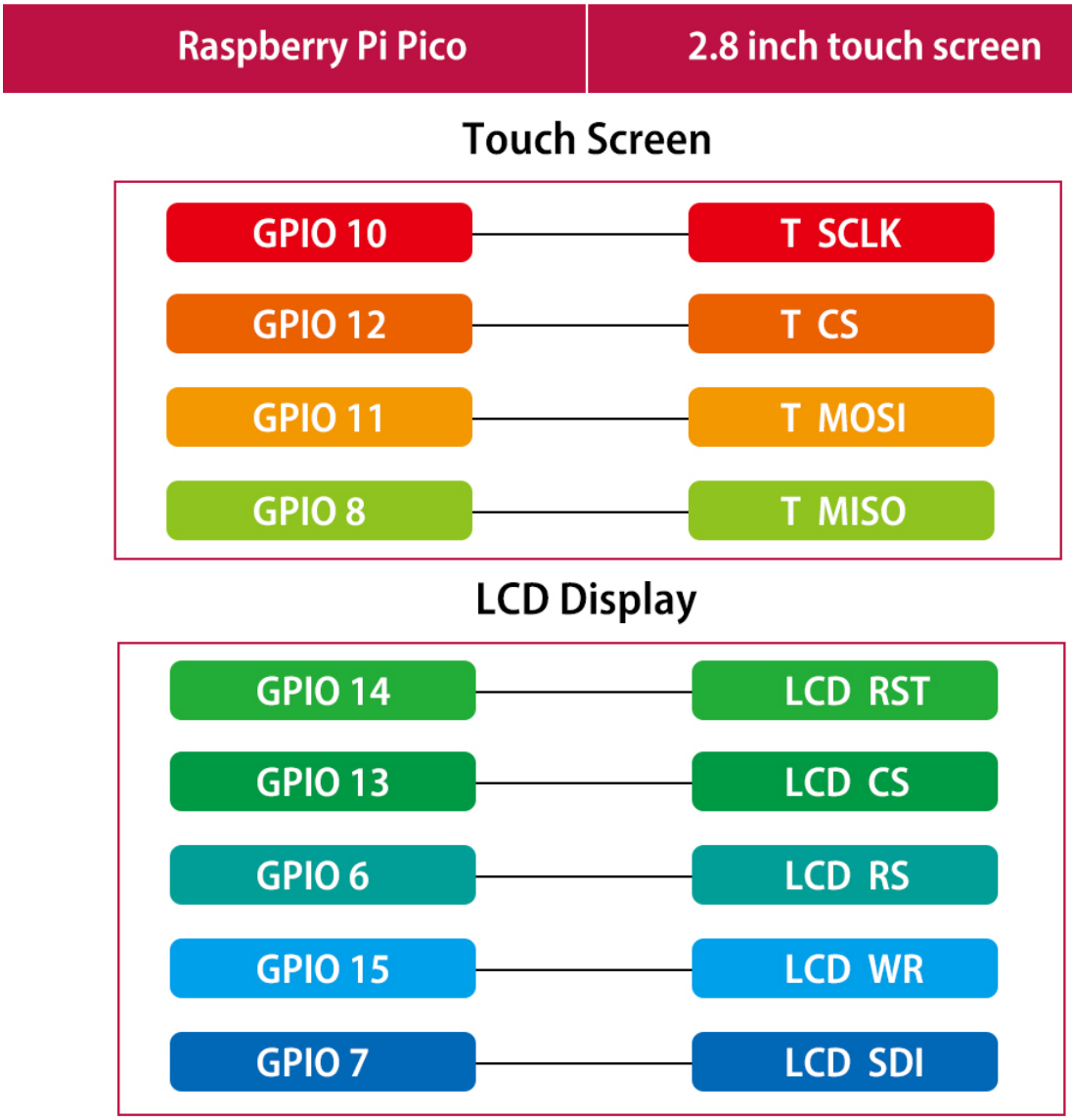
- Plug Raspberry Pi Pico as following feature.



NOTE: Wrong direction may damage Raspberry Pi Pico, Please pay attention of the direction!

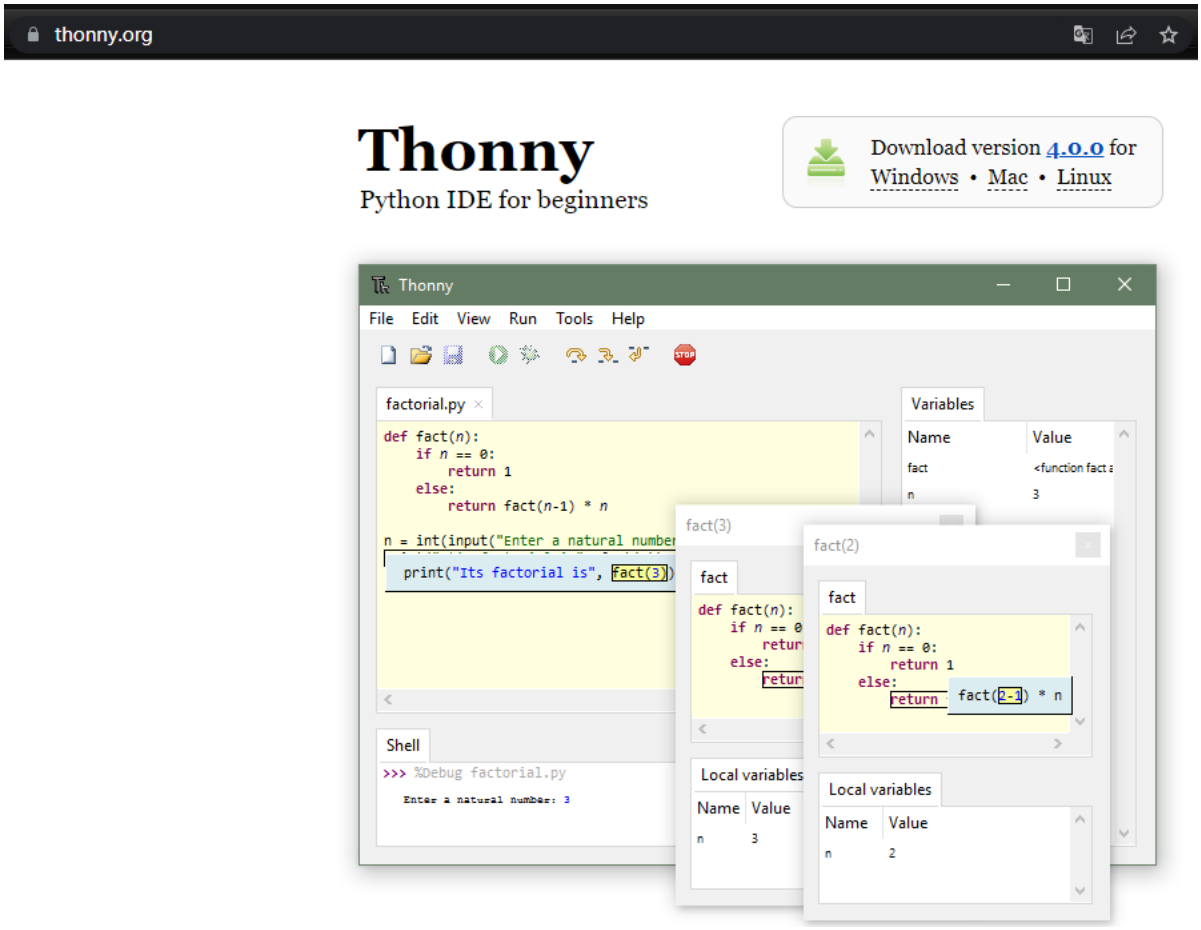
Circuit Diagram

- 2.8 inch screen connection pico breadboard kit circuit diagram

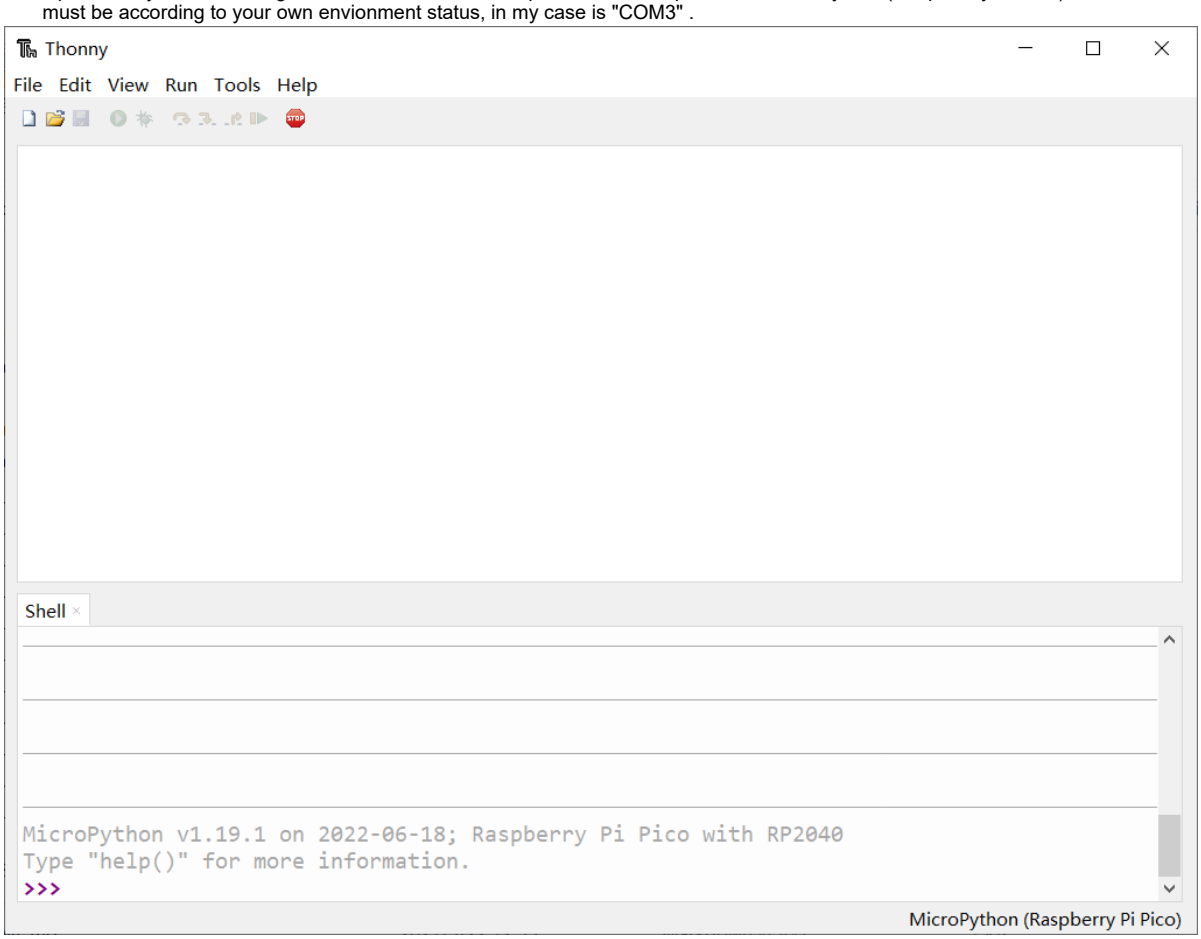


How to install ili9341 driver

- We assume that you have already installed Micropython environment to Raspberry Pi Pico.
- Download Thonny IDE and install it, download link: [https://thonny.org/]



- Open thonny IDE and navigate to "Run" -> "Select interpreter"b -> "Interpreter" -> "MicroPython (Raspberrry Pi Pico)" -> "Port" -> USB serial port (COMX), X must be according to your own envionment status, in my case is "COM3" .



- Open a new file and paste following code into it, save it to Pico as "ili934xnew.py"

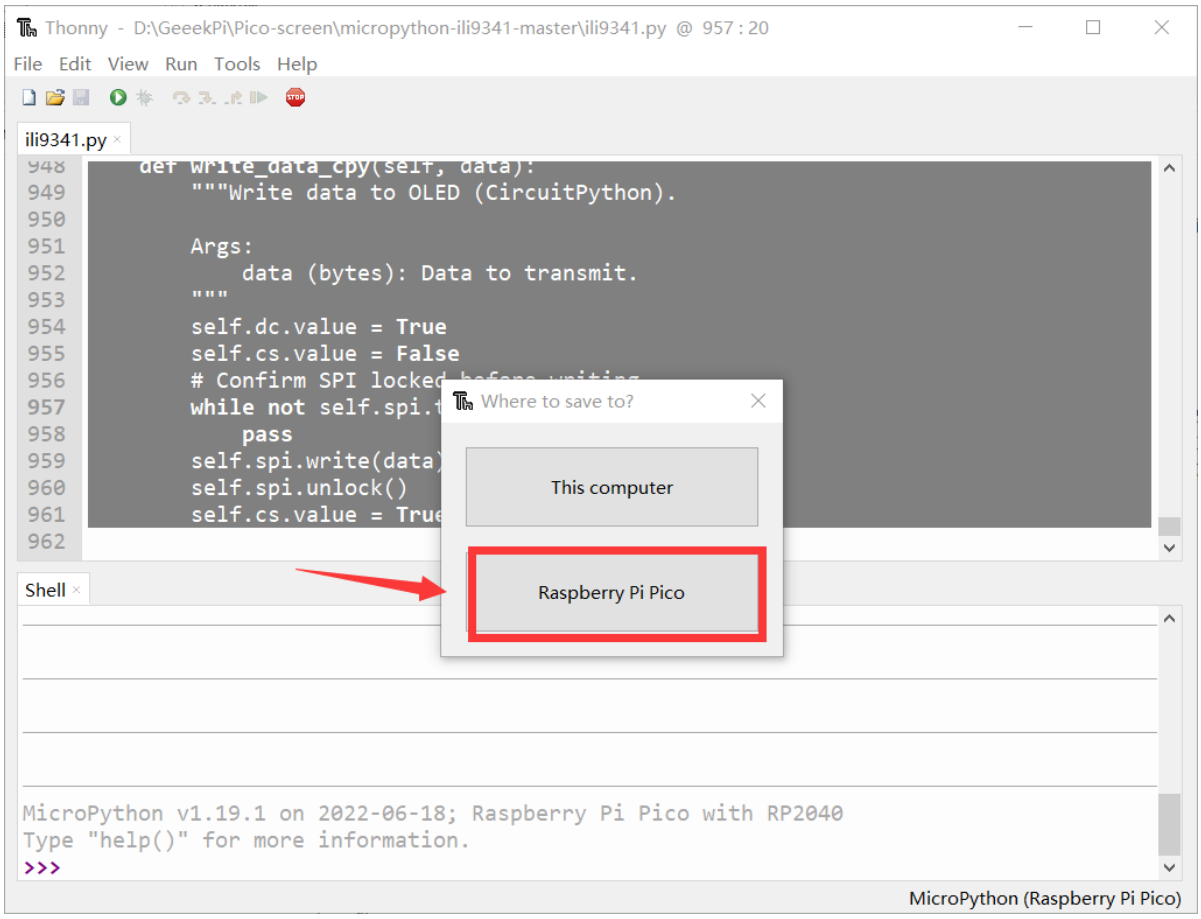
```
# This is an adapted version of the ILI934X driver as below.
# It works with multiple fonts and also works with the esp32 H/W SPI implementation
# Also includes a word wrap print function
# Proportional fonts are generated by Peter Hinch's Font-to-py
# MIT License; Copyright (c) 2017 Jeffrey N. Magee

# This file is part of MicroPython ILI934X driver
# Copyright (c) 2016 - 2017 Radomir Dopieralski, Mika Tuupola
#
# Licensed under the MIT license:
#   http://www.opensource.org/licenses/mit-license.php
#
# Project home:
#   https://github.com/tuupola/micropython-ili934x

import time
import ustruct
import glcdfont
import framebuf
from micropython import const

_RDDSDR = const(0x0f) # Read Display Self-Diagnostic Result
_SLPOUT = const(0x11) # Sleep Out
_GAMSET = const(0x26) # Gamma Set
_DISPOFF = const(0x28) # Display Off
_DISPON = const(0x29) # Display On
_CASET = const(0x2a) # Column Address Set
_PASET = const(0x2b) # Page Address Set
_RAMWR = const(0x2c) # Memory Write
_RAMRD = const(0x2e) # Memory Read
_MADCTL = const(0x36) # Memory Access Control
_VSCRSADD = const(0x37) # Vertical Scrolling Start Address
_PIXSET = const(0x3a) # Pixel Format Set
_PWCTRLA = const(0xcb) # Power Control A
_PWCRTLB = const(0xcf) # Power Control B
_DTCTRLA = const(0xe8) # Driver Timing Control A
_DTCTRLB = const(0xea) # Driver Timing Control B
_PWRONCTRL = const(0xed) # Power on Sequence Control
_PRCTRL = const(0xf7) # Pump Ratio Control
_PWCTRL1 = const(0xc0) # Power Control 1
_PWCTRL2 = const(0xc1) # Power Control 2
_VMCTRL1 = const(0xc5) # VCOM Control 1
_VMCTRL2 = const(0xc7) # VCOM Control 2
_FRMCTR1 = const(0xb1) # Frame Rate Control 1
_DISCTRL = const(0xb6) # Display Function Control
_ENA3G = const(0xf2) # Enable 3G
_PGAMCTRL = const(0xe0) # Positive Gamma Control
_NGAMCTRL = const(0xe1) # Negative Gamma Control

_CHUNK = const(1024) #maximum number of pixels per spi write

def color565(r, g, b):
    return (r & 0xf8) << 8 | (g & 0xfc) << 3 | b >> 3

class ILI9341:

    def __init__(self, spi, cs, dc, rst, w, h, r):
        self.spi = spi
        self.cs = cs
        self.dc = dc
        self.rst = rst
        self._init_width = w
        self._init_height = h
        self.width = w
        self.height = h
        self.rotation = r
        self.cs.init(self.cs.OUT, value=1)
        self.dc.init(self.dc.OUT, value=0)
        self.rst.init(self.rst.OUT, value=0)
        self.reset()
        self.init()
        self._scroll = 0
        self._buf = bytearray(_CHUNK * 2)
        self._colormap = bytearray(b'\x00\x00\xFF\xFF') #default white foregraound, black background
        self._x = 0
        self._y = 0
        self._font = glcdfont
        self.scrolling = False

    def set_color(self,fg,bg):
        self._colormap[0] = bg>>8
        self._colormap[1] = bg & 255
        self._colormap[2] = fg>>8
        self._colormap[3] = fg & 255

    def set_pos(self,x,y):
        self._x = x
        self._y = y

    def reset_scroll(self):
        self.scrolling = False
        self._scroll = 0
        self.scroll(0)

    def set_font(self, font):
        self._font = font
```

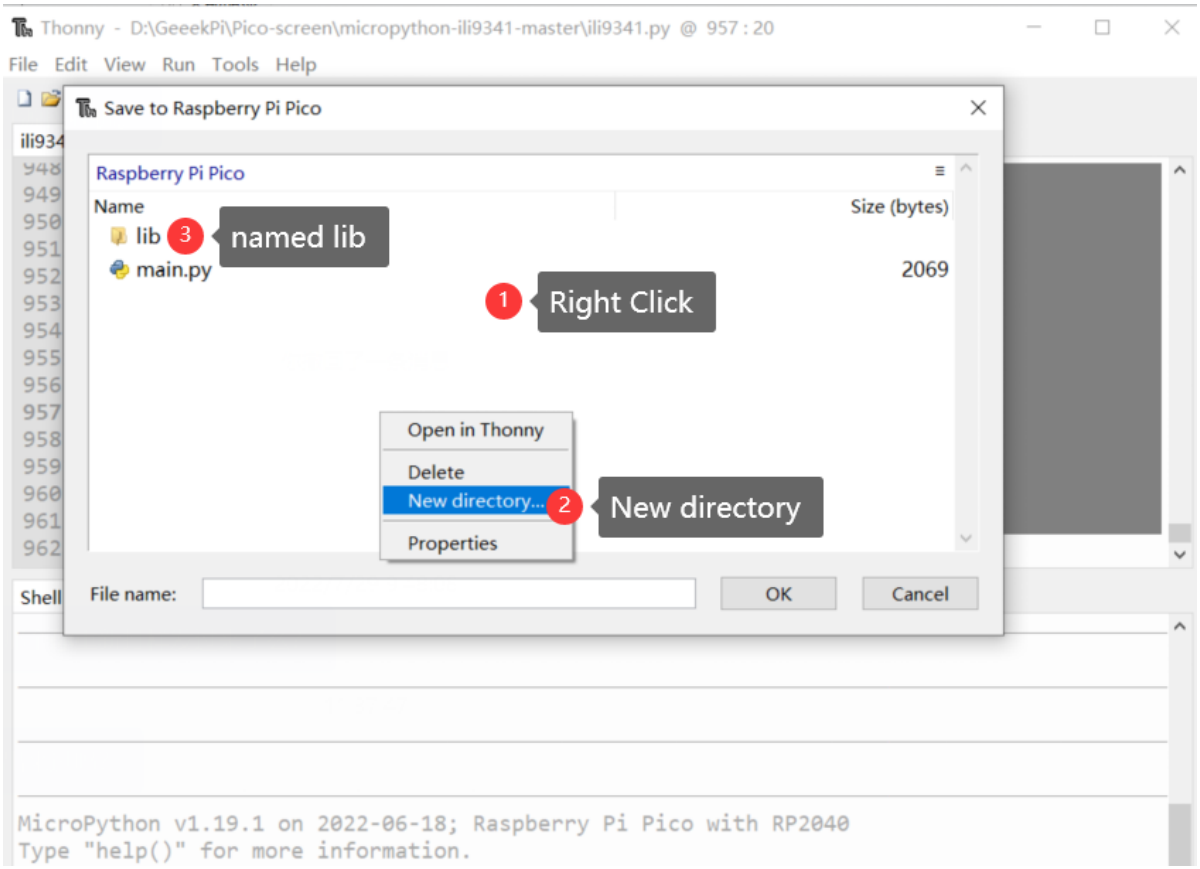
```
    def init(self):
        for command, data in (
            (_RDDSDR, b"\x03\x80\x02"),
            (_PWCRTLB, b"\x00\xc1\x30"),
            (_PWRONCTRL, b"\x64\x03\x12\x81"),
            (_DTCTRLA, b"\x85\x00\x78"),
            (_PWCTRLA, b"\x39\x2c\x00\x34\x02"),
            (_PRCTRL, b"\x20"),
            (_DTCTRLB, b"\x00\x00"),
            (_PWCTRL1, b"\x23"),
            (_PWCTRL2, b"\x10"),
            (_VMCTRL1, b"\x3e\x28"),
            (_VMCTRL2, b"\x86")):
            self._write(command, data)

        if self.rotation == 0:                  # 0 deg
            self._write(_MADCTL, b"\x48")
            self.width = self._init_height
            self.height = self._init_width
        elif self.rotation == 1:                # 90 deg
            self._write(_MADCTL, b"\x28")
            self.width = self._init_width
            self.height = self._init_height
        elif self.rotation == 2:                # 180 deg
            self._write(_MADCTL, b"\x88")
            self.width = self._init_height
            self.height = self._init_width
        elif self.rotation == 3:                # 270 deg
            self._write(_MADCTL, b"\xE8")
            self.width = self._init_width
            self.height = self._init_height
        elif self.rotation == 4:                # Mirrored + 0 deg
            self._write(_MADCTL, b"\xC8")
            self.width = self._init_height
            self.height = self._init_width
        elif self.rotation == 5:                # Mirrored + 90 deg
            self._write(_MADCTL, b"\x68")
            self.width = self._init_width
            self.height = self._init_height
        elif self.rotation == 6:                # Mirrored + 180 deg
            self._write(_MADCTL, b"\x08")
            self.width = self._init_height
            self.height = self._init_width
        elif self.rotation == 7:                # Mirrored + 270 deg
            self._write(_MADCTL, b"\xA8")
            self.width = self._init_width
            self.height = self._init_height
        else:
            self._write(_MADCTL, b"\x08")

        for command, data in (
            (_PIXSET, b"\x55"),
            (_FRMCTR1, b"\x00\x18"),
            (_DISCTRL, b"\x08\x82\x27"),
            (_ENA3G, b"\x00"),
            (_GAMSET, b"\x01"),
            (_PGAMCTRL, b"\x0f\x31\x2b\x0c\x0e\x08\x4e\xf1\x37\x07\x10\x03\x0e\x09\x00"),
            (_NGAMCTRL, b"\x00\x0e\x14\x03\x11\x07\x31\xc1\x48\x08\x0f\x0c\x31\x36\x0f")):
            self._write(command, data)
        self._write(_SLPOUT)
        time.sleep_ms(120)
        self._write(_DISPON)

    def reset(self):
        self.rst(0)
        time.sleep_ms(50)
        self.rst(1)
        time.sleep_ms(50)

    def _write(self, command, data=None):
        self.dc(0)
        self.cs(0)
        self.spi.write(bytearray([command]))
        self.cs(1)
        if data is not None:
            self._data(data)

    def _data(self, data):
        self.dc(1)
        self.cs(0)
        self.spi.write(data)
        self.cs(1)

    def _writeblock(self, x0, y0, x1, y1, data=None):
        self._write(_CASET, ustruct.pack(">HH", x0, x1))
        self._write(_PASET, ustruct.pack(">HH", y0, y1))
        self._write(_RAMWR, data)

    def _readblock(self, x0, y0, x1, y1, data=None):
        self._write(_CASET, ustruct.pack(">HH", x0, x1))
        self._write(_PASET, ustruct.pack(">HH", y0, y1))
        if data is None:
            return self._read(_RAMRD, (x1 - x0 + 1) * (y1 - y0 + 1) * 3)

    def _read(self, command, count):
        self.dc(0)
        self.cs(0)
        self.spi.write(bytearray([command]))
        data = self.spi.read(count)
        self.cs(1)
```

```
        return data

    def pixel(self, x, y, color=None):
        if color is None:
            r, b, g = self._readblock(x, y, x, y)
            return color565(r, g, b)
        if not 0 <= x < self.width or not 0 <= y < self.height:
            return
        self._writeblock(x, y, x, y, ustruct.pack(">H", color))

    def fill_rectangle(self, x, y, w, h, color=None):
        x = min(self.width - 1, max(0, x))
        y = min(self.height - 1, max(0, y))
        w = min(self.width - x, max(1, w))
        h = min(self.height - y, max(1, h))
        if color:
            color = ustruct.pack(">H", color)
        else:
            color = self._colormap[0:2] #background
        for i in range(_CHUNK):
            self._buf[2*i]=color[0]; self._buf[2*i+1]=color[1]
        chunks, rest = divmod(w * h, _CHUNK)
        self._writeblock(x, y, x + w - 1, y + h - 1, None)
        if chunks:
            for count in range(chunks):
                self._data(self._buf)
        if rest != 0:
            mv = memoryview(self._buf)
            self._data(mv[:rest*2])

    def erase(self):
        self.fill_rectangle(0, 0, self.width, self.height)

    def blit(self, bitbuff, x, y, w, h):
        x = min(self.width - 1, max(0, x))
        y = min(self.height - 1, max(0, y))
        w = min(self.width - x, max(1, w))
        h = min(self.height - y, max(1, h))
        chunks, rest = divmod(w * h, _CHUNK)
        self._writeblock(x, y, x + w - 1, y + h - 1, None)
        written = 0
        for iy in range(h):
            for ix in range(w):
                index = ix+iy*w - written
                if index >=_CHUNK:
                    self._data(self._buf)
                    written += _CHUNK
                    index   -= _CHUNK
                c = bitbuff.pixel(ix,iy)
                self._buf[index*2] = self._colormap[c*2]
                self._buf[index*2+1] = self._colormap[c*2+1]
        rest = w*h - written
        if rest != 0:
            mv = memoryview(self._buf)
            self._data(mv[:rest*2])

    def chars(self, str, x, y):
        str_w  = self._font.get_width(str)
        div, rem = divmod(self._font.height(),8)
        nbytes = div+1 if rem else div
        buf = bytearray(str_w * nbytes)
        pos = 0
        for ch in str:
            glyph, char_w = self._font.get_ch(ch)
            for row in range(nbytes):
                index = row*str_w + pos
                for i in range(char_w):
                    buf[index+i] = glyph[nbytes*i+row]
            pos += char_w
        fb = framebuf.FrameBuffer(buf,str_w, self._font.height(), framebuf.MONO_VLSB)
        self.blit(fb,x,y,str_w,self._font.height())
        return x+str_w

    def scroll(self, dy):
        self._scroll = (self._scroll + dy) % self.height
        self._write(_VSCRSADD, ustruct.pack(">H", self._scroll))

    def next_line(self, cury, char_h):
        global scrolling
        if not self.scrolling:
            res = cury + char_h
            self.scrolling = (res >= self.height)
        if self.scrolling:
            self.scroll(char_h)
            res = (self.height - char_h + self._scroll)%self.height
            self.fill_rectangle(0, res, self.width, self._font.height())
        return res

    def write(self, text): #does character wrap, compatible with stream output
        curx = self._x; cury = self._y
        char_h = self._font.height()
        width = 0
        written = 0
        for pos, ch in enumerate(text):
            if ch == '\n':
                if pos>0:
                    self.chars(text[written:pos],curx,cury)
                curx = 0; written = pos+1; width = 0
                cury = self.next_line(cury,char_h)
            else:
                char_w = self._font.get_width(ch)
```

```
            if curx + width + char_w >= self.width:
                self.chars(text[written:pos], curx,cury)
                curx = 0 ; written = pos; width = char_h
                cury = self.next_line(cury,char_h)
            else:
                width += char_w
    if written<len(text):
        curx = self.chars(text[written:], curx,cury)
    self._x = curx; self._y = cury


def print(self, text): #does word wrap, leaves self._x unchanged
    cury = self._y; curx = self._x
    char_h = self._font.height()
    char_w = self._font.max_width()
    lines = text.split('\n')
    for line in lines:
        words = line.split(' ')
        for word in words:
            if curx + self._font.get_width(word) >= self.width:
                curx = self._x; cury = self.next_line(cury,char_h)
                while self._font.get_width(word) > self.width:
                    self.chars(word[:self.width//char_w],curx,cury)
                    word = word[self.width//char_w:]
                    cury = self.next_line(cury,char_h)
            if len(word)>0:
                curx = self.chars(word+' ', curx,cury)
        curx = self._x; cury = self.next_line(cury,char_h)
    self._y = cury
```

Click "File" -> "Save" -> "Save as ..." -> Raspberry Pi Pico.





Install Font libraries

- glcdfont.py

```
# Original Adafruit_GFX 5x7 font

def height():
    return 8

def max_width():
    return 6

def hmap():
    return False

def reverse():
    return False

def monospaced():
    return True

def min_ch():
    return 0

def max_ch():
    return 255


_font = \
        b'\x00\x00\x00\x00\x00'\
        b'\x3E\x5B\x4F\x5B\x3E'\
        b'\x3E\x6B\x4F\x6B\x3E'\
        b'\x1C\x3E\x7C\x3E\x1C'\
        b'\x18\x3C\x7E\x3C\x18'\
        b'\x1C\x57\x7D\x57\x1C'\
        b'\x1C\x5E\x7F\x5E\x1C'\
        b'\x00\x18\x3C\x18\x00'\
        b'\xFF\xE7\xC3\xE7\xFF'\
        b'\x00\x18\x24\x18\x00'\
        b'\xFF\xE7\xDB\xE7\xFF'\
        b'\x30\x48\x3A\x06\x0E'\
        b'\x26\x29\x79\x29\x26'\
        b'\x40\x7F\x05\x05\x07'\
        b'\x40\x7F\x05\x25\x3F'\
        b'\x5A\x3C\xE7\x3C\x5A'\
        b'\x7F\x3E\x1C\x1C\x08'\
        b'\x08\x1C\x1C\x3E\x7F'\
        b'\x14\x22\x7F\x22\x14'\
        b'\x5F\x5F\x00\x5F\x5F'\
        b'\x06\x09\x7F\x01\x7F'\
        b'\x00\x66\x89\x95\x6A'\
```

```
b'\x60\x60\x60\x60\x60'\
b'\x94\xA2\xFF\xA2\x94'\
b'\x08\x04\x7E\x04\x08'\
b'\x10\x20\x7E\x20\x10'\
b'\x08\x08\x2A\x1C\x08'\
b'\x08\x1C\x2A\x08\x08'\
b'\x1E\x10\x10\x10\x10'\
b'\x0C\x1E\x0C\x1E\x0C'\
b'\x30\x38\x3E\x38\x30'\
b'\x06\x0E\x3E\x0E\x06'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x5F\x00\x00'\
b'\x00\x07\x00\x07\x00'\
b'\x14\x7F\x14\x7F\x14'\
b'\x24\x2A\x7F\x2A\x12'\
b'\x23\x13\x08\x64\x62'\
b'\x36\x49\x56\x20\x50'\
b'\x00\x08\x07\x03\x00'\
b'\x00\x1C\x22\x41\x00'\
b'\x00\x41\x22\x1C\x00'\
b'\x2A\x1C\x7F\x1C\x2A'\
b'\x08\x08\x3E\x08\x08'\
b'\x00\x80\x70\x30\x00'\
b'\x08\x08\x08\x08\x08'\
b'\x00\x00\x60\x60\x00'\
b'\x20\x10\x08\x04\x02'\
b'\x3E\x51\x49\x45\x3E'\
b'\x00\x42\x7F\x40\x00'\
b'\x72\x49\x49\x49\x46'\
b'\x21\x41\x49\x4D\x33'\
b'\x18\x14\x12\x7F\x10'\
b'\x27\x45\x45\x45\x39'\
b'\x3C\x4A\x49\x49\x31'\
b'\x41\x21\x11\x09\x07'\
b'\x36\x49\x49\x49\x36'\
b'\x46\x49\x49\x29\x1E'\
b'\x00\x00\x14\x00\x00'\
b'\x00\x40\x34\x00\x00'\
b'\x00\x08\x14\x22\x41'\
b'\x14\x14\x14\x14\x14'\
b'\x00\x41\x22\x14\x08'\
b'\x02\x01\x59\x09\x06'\
b'\x3E\x41\x5D\x59\x4E'\
b'\x7C\x12\x11\x12\x7C'\
b'\x7F\x49\x49\x49\x36'\
b'\x3E\x41\x41\x41\x22'\
b'\x7F\x41\x41\x41\x3E'\
b'\x7F\x49\x49\x49\x41'\
b'\x7F\x09\x09\x09\x01'\
b'\x3E\x41\x41\x51\x73'\
b'\x7F\x08\x08\x08\x7F'\
b'\x00\x41\x7F\x41\x00'\
b'\x20\x40\x41\x3F\x01'\
b'\x7F\x08\x14\x22\x41'\
b'\x7F\x40\x40\x40\x40'\
b'\x7F\x02\x1C\x02\x7F'\
b'\x7F\x04\x08\x10\x7F'\
b'\x3E\x41\x41\x41\x3E'\
b'\x7F\x09\x09\x09\x06'\
b'\x3E\x41\x51\x21\x5E'\
b'\x7F\x09\x19\x29\x46'\
b'\x26\x49\x49\x49\x32'\
b'\x03\x01\x7F\x01\x03'\
b'\x3F\x40\x40\x40\x3F'\
b'\x1F\x20\x40\x20\x1F'\
b'\x3F\x40\x38\x40\x3F'\
b'\x63\x14\x08\x14\x63'\
b'\x03\x04\x78\x04\x03'\
b'\x61\x59\x49\x4D\x43'\
b'\x00\x7F\x41\x41\x41'\
b'\x02\x04\x08\x10\x20'\
b'\x00\x41\x41\x41\x7F'\
b'\x04\x02\x01\x02\x04'\
b'\x40\x40\x40\x40\x40'\
b'\x00\x03\x07\x08\x00'\
b'\x20\x54\x54\x78\x40'\
b'\x7F\x28\x44\x44\x38'\
b'\x38\x44\x44\x44\x28'\
b'\x38\x44\x44\x28\x7F'\
b'\x38\x54\x54\x54\x18'\
b'\x00\x08\x7E\x09\x02'\
b'\x18\xA4\xA4\x9C\x78'\
b'\x7F\x08\x04\x04\x78'\
b'\x00\x44\x7D\x40\x00'\
b'\x20\x40\x40\x3D\x00'\
b'\x7F\x10\x28\x44\x00'\
b'\x00\x41\x7F\x40\x00'\
b'\x7C\x04\x78\x04\x78'\
b'\x7C\x08\x04\x04\x78'\
b'\x38\x44\x44\x44\x38'\
b'\xFC\x18\x24\x24\x18'\
b'\x18\x24\x24\x18\xFC'\
b'\x7C\x08\x04\x04\x08'\
b'\x48\x54\x54\x54\x24'\
b'\x04\x04\x3F\x44\x24'\
b'\x3C\x40\x40\x20\x7C'\
b'\x1C\x20\x40\x20\x1C'\
b'\x3C\x40\x30\x40\x3C'\
b'\x44\x28\x10\x28\x44'\
b'\x4C\x90\x90\x90\x7C'\
b'\x44\x64\x54\x4C\x44'\
```

```
b'\x00\x08\x36\x41\x00'\
b'\x00\x00\x77\x00\x00'\
b'\x00\x41\x36\x08\x00'\
b'\x02\x01\x02\x04\x02'\
b'\x3C\x26\x23\x26\x3C'\
b'\x1E\xA1\xA1\x61\x12'\
b'\x3A\x40\x40\x20\x7A'\
b'\x38\x54\x54\x55\x59'\
b'\x21\x55\x55\x79\x41'\
b'\x21\x54\x54\x78\x41'\
b'\x21\x55\x54\x78\x40'\
b'\x20\x54\x55\x79\x40'\
b'\x0C\x1E\x52\x72\x12'\
b'\x39\x55\x55\x55\x59'\
b'\x39\x54\x54\x54\x59'\
b'\x39\x55\x54\x54\x58'\
b'\x00\x00\x45\x7C\x41'\
b'\x00\x02\x45\x7D\x42'\
b'\x00\x01\x45\x7C\x40'\
b'\xF0\x29\x24\x29\xF0'\
b'\xF0\x28\x25\x28\xF0'\
b'\x7C\x54\x55\x45\x00'\
b'\x20\x54\x54\x7C\x54'\
b'\x7C\x0A\x09\x7F\x49'\
b'\x32\x49\x49\x49\x32'\
b'\x32\x48\x48\x48\x32'\
b'\x32\x4A\x48\x48\x30'\
b'\x3A\x41\x41\x21\x7A'\
b'\x3A\x42\x40\x20\x78'\
b'\x00\x9D\xA0\xA0\x7D'\
b'\x39\x44\x44\x44\x39'\
b'\x3D\x40\x40\x40\x3D'\
b'\x3C\x24\xFF\x24\x24'\
b'\x48\x7E\x49\x43\x66'\
b'\x2B\x2F\xFC\x2F\x2B'\
b'\xFF\x09\x29\xF6\x20'\
b'\xC0\x88\x7E\x09\x03'\
b'\x20\x54\x54\x79\x41'\
b'\x00\x00\x44\x7D\x41'\
b'\x30\x48\x48\x4A\x32'\
b'\x38\x40\x40\x22\x7A'\
b'\x00\x7A\x0A\x0A\x72'\
b'\x7D\x0D\x19\x31\x7D'\
b'\x26\x29\x29\x2F\x28'\
b'\x26\x29\x29\x29\x26'\
b'\x30\x48\x4D\x40\x20'\
b'\x38\x08\x08\x08\x08'\
b'\x08\x08\x08\x08\x38'\
b'\x2F\x10\xC8\xAC\xBA'\
b'\x2F\x10\x28\x34\xFA'\
b'\x00\x00\x7B\x00\x00'\
b'\x08\x14\x2A\x14\x22'\
b'\x22\x14\x2A\x14\x08'\
b'\xAA\x00\x55\x00\xAA'\
b'\xAA\x55\xAA\x55\xAA'\
b'\x00\x00\x00\xFF\x00'\
b'\x10\x10\x10\xFF\x00'\
b'\x14\x14\x14\xFF\x00'\
b'\x10\x10\xFF\x00\xFF'\
b'\x10\x10\xF0\x10\xF0'\
b'\x14\x14\x14\xFC\x00'\
b'\x14\x14\xF7\x00\xFF'\
b'\x00\x00\xFF\x00\xFF'\
b'\x14\x14\xF4\x04\xFC'\
b'\x14\x14\x17\x10\x1F'\
b'\x10\x10\x1F\x10\x1F'\
b'\x14\x14\x14\x1F\x00'\
b'\x10\x10\x10\xF0\x00'\
b'\x00\x00\x00\x1F\x10'\
b'\x10\x10\x10\x1F\x10'\
b'\x10\x10\x10\xF0\x10'\
b'\x00\x00\x00\xFF\x10'\
b'\x10\x10\x10\x10\x10'\
b'\x10\x10\x10\xFF\x10'\
b'\x00\x00\x00\xFF\x14'\
b'\x00\x00\xFF\x00\xFF'\
b'\x00\x00\x1F\x10\x17'\
b'\x00\x00\xFC\x04\xF4'\
b'\x14\x14\x17\x10\x17'\
b'\x14\x14\xF4\x04\xF4'\
b'\x00\x00\xFF\x00\xF7'\
b'\x14\x14\x14\x14\x14'\
b'\x14\x14\xF7\x00\xF7'\
b'\x14\x14\x14\x17\x14'\
b'\x10\x10\x1F\x10\x1F'\
b'\x14\x14\x14\xF4\x14'\
b'\x10\x10\xF0\x10\xF0'\
b'\x00\x00\x1F\x10\x1F'\
b'\x00\x00\x00\x1F\x14'\
b'\x00\x00\x00\xFC\x14'\
b'\x00\x00\xF0\x10\xF0'\
b'\x10\x10\xFF\x10\xFF'\
b'\x14\x14\x14\xFF\x14'\
b'\x10\x10\x10\x1F\x00'\
b'\x00\x00\x00\xF0\x10'\
b'\xFF\xFF\xFF\xFF\xFF'\
b'\xF0\xF0\xF0\xF0\xF0'\
b'\xFF\xFF\xFF\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\xFF\xFF'\
b'\x0F\x0F\x0F\x0F\x0F'\
b'\x38\x44\x44\x38\x44'\
```

```
        b'\x7C\x2A\x2A\x3E\x14'\
        b'\x7E\x02\x02\x06\x06'\
        b'\x02\x7E\x02\x7E\x02'\
        b'\x63\x55\x49\x41\x63'\
        b'\x38\x44\x44\x3C\x04'\
        b'\x40\x7E\x20\x1E\x20'\
        b'\x06\x02\x7E\x02\x02'\
        b'\x99\xA5\xE7\xA5\x99'\
        b'\x1C\x2A\x49\x2A\x1C'\
        b'\x4C\x72\x01\x72\x4C'\
        b'\x30\x4A\x4D\x4D\x30'\
        b'\x30\x48\x78\x48\x30'\
        b'\xBC\x62\x5A\x46\x3D'\
        b'\x3E\x49\x49\x49\x00'\
        b'\x7E\x01\x01\x01\x7E'\
        b'\x2A\x2A\x2A\x2A\x2A'\
        b'\x44\x44\x5F\x44\x44'\
        b'\x40\x51\x4A\x44\x40'\
        b'\x40\x44\x4A\x51\x40'\
        b'\x00\x00\xFF\x01\x03'\
        b'\xE0\x80\xFF\x00\x00'\
        b'\x08\x08\x6B\x6B\x08'\
        b'\x36\x12\x36\x24\x36'\
        b'\x06\x0F\x09\x0F\x06'\
        b'\x00\x00\x18\x18\x00'\
        b'\x00\x00\x10\x10\x00'\
        b'\x30\x40\xFF\x01\x01'\
        b'\x00\x1F\x01\x01\x1E'\
        b'\x00\x19\x1D\x17\x12'\
        b'\x00\x3C\x3C\x3C\x3C'\
        b'\x00\x00\x00\x00\x00'

_mvfont = memoryview(_font)

def get_width(s):
    return len(s)*6

def get_ch(ch):
    ordch = ord(ch)
    offset = ordch*5
    buf = bytearray(6)
    buf[0] = 0
    buf[1:]=_mvfont[offset:offset+5]
    return buf, 6
```

- tt14.py

```
# Code generated by font-to-py.py.
# Font: CM Sans Serif 2012.ttf
version = '0.2'

def height():
    return 15

def max_width():
    return 12

def hmap():
    return False

def reverse():
    return False

def monospaced():
    return False

def min_ch():
    return 32

def max_ch():
    return 126

_font =\
b'\x08\x00\x08\x00\x0c\x00\x8c\x07\xcc\x07\xcc\x00\x7c\x00\x38\x00'\
b'\x00\x00\x04\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x03\x00\xfc\x06'\
b'\xfc\x06\x00\x00\x05\x00\x1c\x00\x3c\x00\x00\x00\x3c\x00\x00\x00'\
b'\x07\x00\x40\x03\xf0\x03\xf0\x03\x30\x03\xf0\x03\x30\x03\x30\x00'\
b'\x07\x00\x30\x00\x78\x03\x6c\x02\xfc\x07\xd8\x03\x90\x03\x00\x00'\
b'\x0b\x00\x18\x00\x3c\x00\x3c\x04\x3c\x03\xd8\x01\xf0\x03\xd8\x07'\
b'\xc4\x06\xc0\x07\x80\x03\x00\x00\x09\x00\x80\x03\xf8\x07\x7c\x06'\
b'\x4c\x06\xfc\x06\x98\x07\xc0\x07\xc0\x05\x00\x04\x02\x00\x1c\x00'\
b'\x3c\x00\x04\x00\xf0\x03\xfc\x0f\x0e\x1c\x02\x10\x05\x00\x02\x10'\
b'\x0e\x1c\xfc\x0f\xf0\x03\x00\x00\x05\x00\x0c\x00\x3c\x00\x18\x00'\
b'\x2c\x00\x0c\x00\x07\x00\xc0\x00\xc0\x00\xf0\x03\xf0\x03\xc0\x00'\
b'\xc0\x00\x00\x00\x03\x00\x00\x16\x00\x0e\x00\x00\x04\x00\xc0\x00'\
b'\xc0\x00\xc0\x00\xc0\x00\x03\x00\x00\x06\x00\x06\x00\x00\x04\x00'\
b'\x00\x06\xe0\x07\xfc\x00\x0e\x00\x08\x00\xf0\x01\xf8\x03\x1c\x07'\
b'\x0c\x06\x1c\x07\xf8\x03\xf0\x01\x00\x00\x04\x00\x18\x00\xfc\x07'\
b'\xfc\x07\x00\x00\x08\x00\x18\x04\x1c\x07\x8c\x06\x8c\x06\x4c\x06'\
b'\x7c\x06\x38\x06\x00\x00\x07\x00\x08\x02\x0c\x06\x0c\x06\x6c\x06'\
b'\x6c\x06\xfc\x07\xd8\x03\x07\x00\x80\x01\xe0\x01\xb0\x01\x9c\x01'\
b'\xfc\x07\xfc\x07\x80\x01\x07\x00\x00\x02\xfc\x06\x6c\x06\x6c\x06'\
b'\x6c\x06\xcc\x03\xc0\x03\x08\x00\xf0\x01\xf8\x03\x6c\x06\x6c\x06'\
b'\x6c\x06\xe8\x07\xc0\x03\x00\x00\x06\x00\x0c\x00\x0c\x07\xcc\x07'\
b'\xfc\x00\x1c\x00\x0c\x00\x07\x00\x98\x03\xfc\x07\x6c\x06\x6c\x06'\
b'\x6c\x06\xfc\x07\x98\x03\x08\x00\x78\x02\xfc\x06\xcc\x06\xcc\x06'\
b'\xcc\x06\xf8\x03\xf0\x01\x00\x00\x03\x00\x30\x06\x30\x06\x00\x00'\
b'\x03\x00\x30\x16\x30\x0e\x00\x00\x06\x00\xc0\x01\xc0\x01\x60\x03'\
```

```
b'\x60\x03\x30\x06\x00\x00\x06\x00\x60\x03\x60\x03\x60\x03\x60\x03'\
b'\x60\x03\x60\x03\x06\x00\x30\x06\x60\x03\x60\x03\x40\x01\xc0\x01'\
b'\x00\x00\x08\x00\x08\x00\x0c\x00\x8c\x07\xcc\x07\xcc\x00\x7c\x00'\
b'\x38\x00\x00\x00\x0b\x00\xe0\x00\xf8\x01\x18\x03\xec\x07\xbc\x07'\
b'\xfc\x06\xfc\x07\x9c\x03\xf8\x01\xf0\x00\x00\x00\x08\x00\x00\x06'\
b'\x80\x07\xf0\x01\x9c\x01\x8c\x01\xf8\x01\xc0\x07\x00\x07\x08\x00'\
b'\xfc\x07\xfc\x07\x6c\x06\x6c\x06\x6c\x06\xfc\x07\xd8\x03\x00\x00'\
b'\x09\x00\xe0\x00\xf8\x03\x18\x03\x0c\x06\x0c\x06\x0c\x06\x1c\x07'\
b'\x18\x03\x20\x01\x09\x00\xfc\x07\xfc\x07\x0c\x06\x0c\x06\x1c\x07'\
b'\xf8\x03\xf0\x01\x00\x00\x00\x00\x08\x00\xfc\x07\xfc\x07\x6c\x06'\
b'\x6c\x06\x6c\x06\x6c\x06\x0c\x06\x00\x00\x07\x00\xfc\x07\xfc\x07'\
b'\xcc\x00\xcc\x00\xcc\x00\xcc\x00\x0c\x00\x0a\x00\xe0\x01\xf8\x03'\
b'\x18\x07\x0c\x06\x0c\x06\xcc\x06\xdc\x02\xd8\x07\xe0\x07\x00\x00'\
b'\x09\x00\xfc\x07\xfc\x07\x60\x00\x60\x00\x60\x00\xfc\x07\xfc\x07'\
b'\x00\x00\x00\x00\x03\x00\xfc\x07\xfc\x07\x00\x00\x07\x00\x80\x03'\
b'\x80\x07\x00\x06\x00\x06\xfc\x07\xfc\x03\x00\x00\x08\x00\xfc\x07'\
b'\xfc\x07\x60\x00\xf0\x00\xd8\x01\x0c\x07\x04\x06\x04\x04\x07\x00'\
b'\xfc\x07\xfc\x07\x00\x06\x00\x06\x00\x06\x00\x06\x00\x00\x0b\x00'\
b'\xfc\x07\xfc\x07\x3c\x00\xe0\x03\x00\x06\xe0\x03\x3c\x00\xfc\x07'\
b'\xfc\x07\x00\x00\x00\x00\x09\x00\xfc\x07\xfc\x07\x38\x00\xe0\x00'\
b'\x80\x03\xfc\x07\xfc\x07\x00\x00\x00\x00\x0a\x00\xf0\x01\xf8\x03'\
b'\x1c\x07\x0c\x06\x0c\x06\x0c\x06\x1c\x07\xf8\x03\xf0\x01\x00\x00'\
b'\x09\x00\xfc\x07\xfc\x07\xcc\x00\xcc\x00\xcc\x00\xfc\x00\x78\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x0a\x00\xf0\x01\xf8\x03\x1c\x07\x0c\x06\x8c\x06'\
b'\x8c\x07\x1c\x07\xf8\x07\xf0\x05\x00\x00\x09\x00\xfc\x07\xfc\x07'\
b'\xcc\x00\xcc\x00\xcc\x03\x7c\x07\x78\x04\x00\x00\x00\x00\x09\x00'\
b'\x38\x01\x3c\x03\x4c\x06\x4c\x06\x4c\x06\x4c\x06\x98\x07\x90\x03'\
b'\x00\x00\x07\x00\x0c\x00\x0c\x00\xfc\x07\xfc\x07\x0c\x00\x0c\x00'\
b'\x00\x00\x09\x00\xfc\x03\xfc\x07\x00\x06\x00\x06\x00\x06\xfc\x07'\
b'\xfc\x01\x00\x00\x00\x00\x08\x00\x0c\x00\x7c\x00\xe0\x03\x00\x07'\
b'\x80\x07\xf8\x01\x3c\x00\x04\x00\x0b\x00\x0c\x00\xfc\x00\xe0\x07'\
b'\x80\x07\xf8\x03\x1c\x00\xfc\x00\xc0\x07\x80\x07\xfc\x01\x1c\x00'\
b'\x08\x00\x04\x04\x0c\x07\xb8\x03\xf0\x00\xf0\x01\x9c\x07\x0c\x06'\
b'\x04\x04\x08\x00\x04\x00\x1c\x00\x78\x00\xe0\x07\xe0\x07\x78\x00'\
b'\x1c\x00\x04\x00\x07\x00\x0c\x06\x0c\x07\x8c\x07\xcc\x06\x2c\x06'\
b'\x1c\x06\x0c\x06\x04\x00\xff\x1f\xff\x1f\x03\x18\x00\x00\x04\x00'\
b'\x0e\x00\xfe\x00\xe0\x07\x00\x07\x04\x00\x03\x18\xff\x1f\xff\x1f'\
b'\x00\x00\x07\x00\x80\x00\xe0\x00\x7c\x00\x0c\x00\x7c\x00\xe0\x00'\
b'\x80\x00\x0a\x00\x00\x18\x00\x18\x00\x18\x00\x18\x00\x18\x00\x18'\
b'\x00\x18\x00\x18\x00\x18\x05\x00\x04\x00\x0c\x00\x08\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x08\x00\x00\x03\xe0\x07\xb0\x06\xb0\x06\xb0\x02'\
b'\xf0\x07\xe0\x07\x00\x00\x09\x00\xfe\x07\xfe\x07\x30\x02\x30\x06'\
b'\x30\x06\xe0\x07\xc0\x01\x00\x00\x00\x00\x07\x00\xc0\x01\xe0\x03'\
b'\x30\x06\x30\x06\x30\x06\x60\x03\x40\x01\x08\x00\xc0\x01\xf0\x07'\
b'\x30\x06\x30\x06\x30\x06\xfe\x07\xfe\x07\x00\x00\x07\x00\xc0\x01'\
b'\xe0\x03\xb0\x07\xb0\x07\xb0\x07\xe0\x03\xc0\x01\x04\x00\x20\x00'\
b'\xfc\x07\xfe\x07\x00\x00\x08\x00\xc0\x11\xf0\x1f\x30\x36\x30\x36'\
b'\x20\x36\xf0\x1f\xf0\x0f\x00\x00\x08\x00\xfe\x07\xfe\x07\x30\x00'\
b'\x30\x00\xf0\x07\xe0\x07\x00\x00\x00\x00\x03\x00\xfc\x07\xfc\x07'\
b'\x00\x00\x03\x00\xec\x7f\xec\x3f\x00\x00\x07\x00\xfe\x07\xfe\x07'\
b'\xc0\x00\xe0\x01\xb0\x07\x10\x06\x10\x04\x03\x00\xfe\x07\xfe\x07'\
b'\x00\x00\x0c\x00\xf0\x07\xf0\x07\x30\x00\x30\x00\xf0\x07\xe0\x07'\
b'\x30\x00\x30\x00\xf0\x07\xe0\x07\x00\x00\x00\x00\x08\x00\xf0\x07'\
b'\xf0\x07\x30\x00\x30\x00\xf0\x07\xe0\x07\x00\x00\x00\x00\x08\x00'\
b'\xc0\x01\xe0\x03\x30\x06\x30\x06\x30\x06\xe0\x03\xc0\x01\x00\x00'\
b'\x09\x00\xf0\x3f\xf0\x3f\x30\x06\x30\x06\x30\x06\xf0\x07\xc0\x01'\
b'\x00\x00\x00\x00\x08\x00\xc0\x01\xf0\x07\x30\x06\x30\x06\x30\x06'\
b'\xf0\x3f\xf0\x3f\x00\x00\x04\x00\xf0\x07\xf0\x07\x30\x00\x30\x00'\
b'\x08\x00\x60\x00\x70\x03\xb0\x07\xf0\x06\xb0\x06\xa0\x07\x00\x03'\
b'\x00\x00\x04\x00\x30\x00\xfe\x03\xfe\x07\x00\x00\x08\x00\xf0\x03'\
b'\xf0\x07\x00\x06\x00\x06\xf0\x07\xf0\x07\x00\x00\x00\x00\x07\x00'\
b'\x30\x00\xf0\x00\x80\x07\x00\x06\xc0\x03\xf0\x00\x10\x00\x0a\x00'\
b'\x30\x00\xf0\x01\x80\x07\xc0\x07\xf0\x00\xf0\x00\x80\x07\x80\x07'\
b'\xf0\x01\x30\x00\x07\x00\x10\x04\x30\x07\xe0\x03\xc0\x01\x70\x07'\
b'\x10\x06\x00\x04\x07\x00\x30\x00\xf0\x30\xc0\x3f\x00\x1f\xe0\x03'\
b'\x70\x00\x10\x00\x06\x00\x30\x06\x30\x07\xb0\x07\xf0\x06\x70\x06'\
b'\x30\x06\x05\x00\x40\x00\xbe\x0f\xbe\x0f\x00\x00\x00\x00\x04\x00'\
b'\xfe\x07\xfe\x07\x00\x00\x00\x00\x04\x00\xbe\x0f\xbe\x0f\x40\x00'\
b'\x00\x00\x05\x00\x04\x00\x04\x00\x04\x00\x06\x00\x04\x00'

_index =\
b'\x00\x00\x12\x00\x1c\x00\x24\x00\x30\x00\x40\x00\x50\x00\x68\x00'\
b'\x7c\x00\x82\x00\x8c\x00\x98\x00\xa4\x00\xb4\x00\xbc\x00\xc6\x00'\
b'\xce\x00\xd8\x00\xea\x00\xf4\x00\x06\x01\x16\x01\x26\x01\x36\x01'\
b'\x48\x01\x56\x01\x66\x01\x78\x01\x80\x01\x88\x01\x96\x01\xa4\x01'\
b'\xb2\x01\xc4\x01\xdc\x01\xee\x01\x00\x02\x14\x02\x28\x02\x3a\x02'\
b'\x4a\x02\x60\x02\x74\x02\x7c\x02\x8c\x02\x9e\x02\xae\x02\xc6\x02'\
b'\xda\x02\xf0\x02\x04\x03\x1a\x03\x2e\x03\x42\x03\x52\x03\x66\x03'\
b'\x78\x03\x90\x03\xa2\x03\xb4\x03\xc4\x03\xce\x03\xd8\x03\xe2\x03'\
b'\xf2\x03\x08\x04\x14\x04\x26\x04\x3a\x04\x4a\x04\x5c\x04\x6c\x04'\
b'\x76\x04\x88\x04\x9a\x04\xa2\x04\xaa\x04\xba\x04\xc2\x04\xdc\x04'\
b'\xee\x04\x00\x05\x14\x05\x26\x05\x30\x05\x42\x05\x4c\x05\x5e\x05'\
b'\x6e\x05\x84\x05\x94\x05\xa4\x05\xb2\x05\xbe\x05\xc8\x05\xd2\x05'\
b'\xde\x05'

_mvfont = memoryview(_font)

def _chr_addr(ordch):
    offset = 2 * (ordch - 32)
    return int.from_bytes(_index[offset:offset + 2], 'little')

def get_width(s):
    width = 0
    for ch in s:
        ordch = ord(ch)
        ordch = ordch + 1 if ordch >= 32 and ordch <= 126 else 32
        offset = _chr_addr(ordch)
        width += int.from_bytes(_font[offset:offset + 2], 'little')
    return width

def get_ch(ch):
```

```
    ordch = ord(ch)
    ordch = ordch + 1 if ordch >= 32 and ordch <= 126 else 32
    offset = _chr_addr(ordch)
    width = int.from_bytes(_font[offset:offset + 2], 'little')
    next_offs = _chr_addr(ordch +1)
    return _mvfont[offset + 2:next_offs], width
```

- tt24.py

```
# Code generated by font-to-py.py.
# Font: CM Sans Serif 2012.ttf
version = '0.2'

def height():
    return 24

def max_width():
    return 20

def hmap():
    return False

def reverse():
    return False

def monospaced():
    return False

def min_ch():
    return 32

def max_ch():
    return 126

_font =\
b'\x0c\x00\xc0\x00\x00\xf0\x00\x00\xf0\x00\x00\x78\x70\x07\x38\x78'\
b'\x07\x38\x7c\x07\x78\x1e\x00\xf0\x0f\x00\xf0\x07\x00\xc0\x03\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x06\x00\x00'\
b'\x00\x02\xf8\x3f\x07\xf8\x3f\x07\xf8\x3f\x02\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x08\x00\xf8\x03\x00\xf8\x03\x00\x08\x00\x00\x00\x00\x00\xf8'\
b'\x03\x00\xf8\x03\x00\x08\x00\x00\x00\x00\x00\x0c\x00\x00\xe0\x00'\
b'\x80\xe3\x00\x80\xf3\x03\xe0\xff\x03\xe0\xff\x00\xe0\xe3\x00\x80'\
b'\xe3\x03\x80\xff\x03\xe0\xff\x01\xe0\xe7\x00\x80\xe3\x00\x80\x03'\
b'\x00\x0b\x00\x00\xe0\x00\xc0\xe3\x01\xe0\xc7\x01\x70\x8e\x03\xf8'\
b'\xef\x07\xf8\xff\x07\x70\x8c\x03\xe0\x9d\x01\xc0\xf9\x01\x00\xf0'\
b'\x00\x00\x00\x00\x12\x00\xe0\x01\x00\xf0\x03\x00\x38\x07\x00\x38'\
b'\x07\x04\x38\x07\x07\x38\xc7\x07\xf0\xf3\x01\xe0\x79\x00\x00\x1e'\
b'\x00\x80\x07\x00\xe0\xe3\x01\xf8\xf0\x03\x38\x38\x07\x08\x38\x07'\
b'\x00\x38\x07\x00\xf0\x03\x00\xe0\x01\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\xf0'\
b'\x00\x00\xf8\x01\xe0\xfd\x03\xf0\x8f\x07\xf8\x07\x07\x38\x0e\x07'\
b'\x38\x1f\x07\xf8\x3f\x07\xf0\xfb\x07\xe0\xf0\x07\x00\xe0\x03\x00'\
b'\xf8\x07\x00\xf8\x07\x00\x78\x06\x00\x00\x04\x04\x00\xf8\x03\x00'\
b'\xf8\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x07\x00\x00\x7f\x00\xe0\xff'\
b'\x03\xf8\xff\x0f\x7c\x00\x1f\x0e\x00\x38\x02\x00\x20\x02\x00\x20'\
b'\x07\x00\x02\x00\x20\x0e\x00\x38\x7c\x00\x1f\xf8\xff\x0f\xe0\xff'\
b'\x03\x00\x7f\x00\x00\x00\x00\x09\x00\x60\x00\x00\x60\x00\x00\x78'\
b'\x03\x00\xf0\x01\x00\xe0\x00\x00\x00\xf8\x03\x00\x68\x01\x00\x60\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x0c\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00'\
b'\x38\x00\x80\xff\x03\x80\xff\x03\x80\xff\x03\x00\x38\x00\x00\x38'\
b'\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x00\x00\x05\x00\x00\x00\x37\x00'\
b'\x00\x3f\x00\x00\x1f\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x07\x00\x00\x38\x00'\
b'\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00'\
b'\x38\x00\x05\x00\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x08\x00\x00\x00\x06\x00\xe0\x07\x00\xfc\x07\xc0\xff'\
b'\x01\xf8\x3f\x00\xfc\x03\x00\x7c\x00\x00\x04\x00\x00\x0d\x00\x80'\
b'\x7f\x00\xe0\xff\x01\xf0\xff\x03\xf8\xc0\x07\x38\x00\x07\x38\x00'\
b'\x07\x38\x00\x07\xf8\xc0\x07\xf0\xff\x03\xe0\xff\x01\x80\x7f\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x08\x00\xc0\x01\x00\xc0\x01\x00\xe0\x01'\
b'\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x0d\x00\xc0\x81\x07\xe0\xe1\x07\xf0\xe1\x07\x78\x70\x07\x38\x38'\
b'\x07\x38\x38\x07\x38\x1c\x07\x78\x1e\x07\xf0\x0f\x07\xf0\x07\x07'\
b'\xc0\x03\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0c\x00\xc0\xc0\x00\xf0\xc0'\
b'\x03\xf0\xc0\x03\x78\x80\x07\x38\x00\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07'\
b'\x78\x9e\x07\xf0\xff\x03\xf0\xff\x03\xe0\xf1\x00\x00\x00\x00\x0c'\
b'\x00\x00\xf0\x00\x00\xf8\x00\x00\xfe\x00\x00\xef\x00\xc0\xe7\x00'\
b'\xf0\xe1\x00\xf8\xe0\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x00'\
b'\xe0\x00\x00\xe0\x00\x0c\x00\x00\xce\x00\xf8\xcf\x03\xf8\xcf\x03'\
b'\x38\x8e\x07\x38\x07\x07\x38\x07\x07\x38\x07\x07\x38\x8f\x07\x38'\
b'\xfe\x03\x38\xfc\x01\x00\xf8\x00\x00\x00\x00\x0d\x00\x00\x7f\x00'\
b'\xe0\xff\x01\xf0\xff\x03\x78\x8e\x07\x38\x07\x07\x38\x07\x07\x38'\
b'\x07\x07\x78\x8f\x07\xf0\xfe\x03\xe0\xfc\x01\xc0\xf8\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x0b\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\xc0\x07\x38'\
b'\xf8\x07\x38\xfe\x07\xb8\x3f\x00\xf8\x07\x00\xf8\x01\x00\xf8\x00'\
b'\x00\x78\x00\x00\x38\x00\x00\x0c\x00\x00\xf0\x00\xe0\xf9\x01\xf0'\
b'\xff\x03\xf0\x9f\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e'\
b'\x07\xf0\x9f\x07\xf0\xff\x03\xe0\xf9\x01\x00\xf0\x00\x0d\x00\xc0'\
b'\x07\x00\xe0\x0f\x01\xf0\x1f\x03\x78\x3c\x07\x38\x38\x07\x38\x38'\
b'\x07\x38\x38\x07\x38\x38\x07\x70\x9c\x07\xf0\xff\x03\xe0\xff\x01'\
b'\x80\x7f\x00\x00\x00\x00\x05\x00\x00\x07\x07\x00\x07\x07\x00\x07'\
b'\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x05\x00\x00\x07\x37\x00\x07\x3f\x00'\
b'\x07\x1f\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0a\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00'\
b'\x00\x7c\x00\x00\x6c\x00\x00\xee\x00\x00\xee\x00\x00\xc7\x01\x00'\
b'\xc7\x01\x80\x83\x03\x00\x00\x00\x0b\x00\x00\xce\x01\x00\xce\x01'\
b'\x00\xce\x01\x00\xce\x01\x00\xce\x01\x00\xce\x01\x00\xce\x01\x00'\
b'\xce\x01\x00\xce\x01\x00\xce\x01\x00\x00\x00\x0a\x00\x80\x83\x03'\
b'\x80\x83\x03\x00\xc7\x01\x00\xc7\x01\x00\xee\x00\x00\xee\x00\x00'\
```

```
b'\x7c\x00\x00\x7c\x00\x00\x38\x00\x00\x00\x00\x0c\x00\xc0\x00\x00'\
b'\xf0\x00\x00\xf0\x00\x00\x78\x70\x07\x38\x78\x07\x38\x7c\x07\x78'\
b'\x1e\x00\xf0\x0f\x00\xf0\x07\x00\xc0\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x11\x00\x00\x3f\x00\xc0\xff\x00\xe0\xe1\x01\xf0\xc0\x03\x70'\
b'\xbc\x03\x78\x7e\x07\x38\x7f\x07\xb8\x73\x07\xb8\x33\x07\xb8\x3f'\
b'\x07\x38\x7f\x07\x70\xf3\x03\x70\x70\x03\xe0\x38\x02\xe0\x3f\x00'\
b'\x80\x0f\x00\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x06\x00\xc0\x07\x00\xf0'\
b'\x07\x00\xfe\x03\xc0\xff\x00\xf8\xef\x00\xf8\xe1\x00\x78\xe0\x00'\
b'\xf8\xe3\x00\xf0\xff\x00\xc0\xff\x00\x00\xfe\x07\x00\xf0\x07\x00'\
b'\x80\x07\x00\x00\x04\x0f\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07'\
b'\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38'\
b'\x9e\x07\xf8\xff\x07\xf0\xff\x03\xe0\xf1\x01\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x10\x00\x00\x3f\x00\xc0\xff\x00\xe0\xff\x01\xf0'\
b'\xe1\x03\x70\x80\x03\x78\x80\x07\x38\x00\x07\x38\x00\x07\x38\x00'\
b'\x07\x38\x00\x07\x78\x80\x03\xf0\xc0\x03\xe0\xc0\x01\xc0\xc0\x00'\
b'\x80\x40\x00\x00\x00\x00\x0f\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff'\
b'\x07\x38\x00\x07\x38\x00\x07\x38\x00\x07\x38\x00\x07\x38\x00\x07'\
b'\x78\x80\x07\xf0\xc0\x03\xe0\xff\x01\xc0\xff\x00\x00\x3f\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07'\
b'\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38'\
b'\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x00\x07\x38\x00\x07\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x0d\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x38\x1c\x00\x38'\
b'\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x1c'\
b'\x00\x38\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x11\x00\x00\x3f\x00\xc0'\
b'\xff\x00\xe0\xff\x01\xf0\xe1\x03\x70\x80\x03\x78\x80\x07\x38\x00'\
b'\x07\x38\x00\x07\x38\x1c\x07\x38\x1c\x07\x78\x9c\x03\xf0\xdc\x01'\
b'\xe0\xfc\x07\xc0\xfc\x07\x80\xfc\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0f'\
b'\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x00\x0e\x00\x00\x0e\x00'\
b'\x00\x0e\x00\x00\x0e\x00\x00\x0e\x00\x00\x0e\x00\x00\x0e\x00\xf8'\
b'\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x06\x00'\
b'\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x0c\x00\x00\xe0\x00\x00\xe0\x01\x00\xe0\x03\x00\x80\x07'\
b'\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x80\x07\xf8\xff\x03\xf8'\
b'\xff\x03\xf8\xff\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07'\
b'\xf8\xff\x07\x00\x1e\x00\x00\x0f\x00\x80\x1f\x00\xc0\x7f\x00\xe0'\
b'\xf9\x00\xf0\xf0\x03\x78\xc0\x07\x38\x80\x07\x18\x00\x07\x08\x00'\
b'\x04\x00\x00\x00\x0c\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x00'\
b'\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00'\
b'\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x00\x12\x00\xf8\xff\x07\xf8'\
b'\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\x01\x00\xf8\x1f\x00\xc0\xff\x00\x00\xfc'\
b'\x07\x00\xe0\x07\x00\xe0\x07\x00\xfc\x07\xc0\xff\x00\xf8\x1f\x00'\
b'\xf8\x01\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x0f\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\x00\x00'\
b'\xe0\x03\x00\xc0\x0f\x00\x00\x3f\x00\x00\xfc\x00\x00\xf0\x01\x00'\
b'\xe0\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x11\x00\x00\x3f\x00\xc0\xff\x00\xe0\xff\x01\xf0\xe1\x03\x70'\
b'\x80\x03\x78\x80\x07\x38\x00\x07\x38\x00\x07\x38\x00\x07\x78\x80'\
b'\x07\x70\x80\x03\xf0\xe1\x03\xe0\xff\x01\xc0\xff\x00\x00\x3f\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff'\
b'\x07\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00'\
b'\x78\x1e\x00\xf0\x0f\x00\xf0\x0f\x00\xc0\x03\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x11\x00\x00\x3f\x00\xc0\xff\x00\xe0\xff\x01\xf0\xe1\x03'\
b'\x70\x80\x03\x78\x80\x07\x38\x00\x07\x38\x10\x07\x38\x38\x07\x38'\
b'\x70\x07\x78\xf0\x07\x70\xe0\x03\xf0\xe1\x03\xe0\xff\x07\xc0\xff'\
b'\x03\x00\x3f\x02\x00\x00\x00\x0f\x00\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8'\
b'\xff\x07\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x1c\x00\x38\x3c\x00\x38\xfc'\
b'\x00\x38\xfc\x03\x78\xfe\x07\xf0\x9f\x07\xf0\x0f\x07\xc0\x07\x04'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\xc0\x00\xe0\xc1\x01\xf0\xe3'\
b'\x03\xf0\x87\x03\x78\x06\x07\x38\x0e\x07\x38\x0e\x07\x38\x0c\x07'\
b'\x38\x0c\x07\x78\x9c\x07\xf0\xf8\x03\xe0\xf8\x03\xc0\xf0\x00\x00'\
b'\x00\x00\x0c\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00'\
b'\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\xf8\xff\x07\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38'\
b'\x00\x00\x38\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00'\
b'\xf8\xff\x03\x00\x80\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00'\
b'\x00\x07\x00\x80\x07\xf8\xff\x03\xf8\xff\x01\xf8\xff\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\x18\x00\x00\xf8\x00\x00\xf8\x07\x00\xf0'\
b'\x3f\x00\x00\xff\x01\x00\xf8\x07\x00\x80\x07\x00\xe0\x07\x00\xfe'\
b'\x07\xc0\x7f\x00\xf8\x0f\x00\xf8\x01\x00\x38\x00\x00\x08\x00\x00'\
b'\x14\x00\x18\x00\x00\xf8\x01\x00\xf8\x1f\x00\xe0\xff\x00\x00\xfe'\
b'\x07\x00\xe0\x07\x00\xf8\x07\xc0\xff\x07\xf8\x3f\x00\xf8\x03\x00'\
b'\xf8\x01\x00\xf8\x3f\x00\xc0\xff\x07\x00\xf8\x07\x00\xc0\x07\x00'\
b'\xfe\x07\xe0\xff\x01\xf8\x1f\x00\xf8\x01\x00\x38\x00\x00\x0e\x00'\
b'\x08\x00\x04\x18\x00\x07\x78\x80\x07\xf8\xe0\x07\xf0\xf3\x01\xc0'\
b'\xff\x00\x00\x3f\x00\x80\x7f\x00\xe0\xff\x00\xf0\xf1\x03\xf8\xc0'\
b'\x07\x38\x80\x07\x18\x00\x06\x08\x00\x04\x0d\x00\x18\x00\x00\x38'\
b'\x00\x00\xf8\x00\x00\xf0\x03\x00\xc0\x0f\x00\x00\xff\x07\x00\xfc'\
b'\x07\x00\xff\x07\xc0\x0f\x00\xf0\x03\x00\xf8\x00\x00\x38\x00\x00'\
b'\x18\x00\x00\x0d\x00\x00\x00\x07\x38\x80\x07\x38\xc0\x07\x38\xe0'\
b'\x07\x38\x78\x07\x38\x3c\x07\x38\x1e\x07\x38\x0f\x07\xf8\x07\x07'\
b'\xf8\x01\x07\xf8\x00\x07\x78\x00\x07\x38\x00\x07\x07\x00\xff\xff'\
b'\x3f\xff\xff\x3f\xff\xff\x3f\x07\x00\x38\x07\x00\x38\x07\x00\x38'\
b'\x00\x00\x00\x08\x00\x04\x00\x00\x3c\x00\x00\xfc\x01\x00\xfc\x1f'\
b'\x00\xe0\xff\x00\x00\xfe\x07\x00\xf0\x07\x00\x00\x07\x07\x00\x07'\
b'\x00\x38\x07\x00\x38\x07\x00\x38\xff\xff\x3f\xff\xff\x3f\xff\xff'\
b'\x3f\x00\x00\x00\x0c\x00\x00\x18\x00\x00\x1f\x00\xc0\x1f\x00\xf8'\
b'\x03\x00\xf8\x00\x00\x78\x00\x00\xf8\x03\x00\xe0\x0f\x00\x00\x1f'\
b'\x00\x00\x1c\x00\x00\x10\x00\x00\x00\x00\x12\x00\x00\x00\x38\x00'\
b'\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00'\
b'\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38'\
b'\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00\x00\x38\x00'\
b'\x00\x38\x09\x00\x04\x00\x00\x04\x00\x00\x0c\x00\x00\x1c\x00\x00'\
b'\x18\x00\x00\x10\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0d'\
b'\x00\x00\xc0\x01\x00\xe4\x03\x00\xe6\x07\x00\x37\x07\x80\x37\x07'\
b'\x80\x33\x07\x80\x33\x07\x80\x33\x07\x80\x93\x03\x80\xff\x07\x00'\
b'\xff\x07\x00\xfe\x07\x00\x00\x00\x0e\x00\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07'\
b'\xfc\xff\x07\x00\x87\x03\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80'\
b'\x03\x07\x80\x87\x07\x00\xff\x03\x00\xfe\x01\x00\xf8\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x0d\x00\x00\x78\x00\x00\xfe\x01\x00\xff\x03\x00'\
b'\x87\x03\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x87'\
b'\x07\x00\x87\x03\x00\x86\x01\x00\x88\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\x00'\
b'\x78\x00\x00\xfe\x01\x00\xff\x03\x00\x87\x03\x80\x87\x07\x80\x03'\
```

```
b'\x07\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x87\x07\x00\x87\x03\xfc\xff\x07'\
b'\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07\x00\x00\x00\x0d\x00\x00\x30\x00\x00\xfc'\
b'\x00\x00\xfe\x01\x00\xff\x03\x80\x77\x07\x80\x73\x07\x80\x73\x07'\
b'\x80\x73\x07\x80\xf7\x07\x00\xff\x03\x00\x7e\x03\x00\x7c\x00\x00'\
b'\x60\x00\x07\x00\x80\x03\x00\xf0\xff\x07\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07'\
b'\x9e\x03\x00\x8e\x03\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\x78\x00\x00\xfe'\
b'\x01\x00\xff\x23\x00\x87\x73\x80\x87\xf7\x80\x03\xe7\x80\x03\xe7'\
b'\x80\x03\xe7\x00\x87\xe7\x00\x87\xf3\x80\xff\x7f\x80\xff\x3f\x80'\
b'\xff\x1f\x00\x00\x00\x0d\x00\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07'\
b'\x00\x07\x00\x80\x03\x00\x80\x03\x00\x80\x03\x00\x80\x07\x00\x00'\
b'\xff\x07\x00\xff\x07\x00\xfc\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x05\x00'\
b'\xb8\xff\x07\xb8\xff\x07\xb8\xff\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x05'\
b'\x00\x00\x00\xe0\x00\x00\xe0\xb8\xff\xff\xb8\xff\xff\xb8\xff\x7f'\
b'\x0c\x00\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07\x00\x78\x00\x00\x3c'\
b'\x00\x00\xfe\x00\x80\xff\x01\x80\xe7\x07\x80\x83\x07\x80\x01\x07'\
b'\x80\x00\x04\x00\x00\x00\x05\x00\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07\xfc\xff'\
b'\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x14\x00\x80\xff\x07\x80\xff\x07\x80'\
b'\xff\x07\x00\x07\x00\x80\x03\x00\x80\x03\x00\x80\x03\x00\x80\x07'\
b'\x00\x00\xff\x07\x00\xfe\x07\x00\xff\x07\x80\x07\x00\x80\x03\x00'\
b'\x80\x03\x00\x80\x07\x00\x00\xff\x07\x00\xff\x07\x00\xfc\x07\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x0d\x00\x80\xff\x07\x80\xff\x07\x80\xff\x07'\
b'\x00\x07\x00\x80\x03\x00\x80\x03\x00\x80\x03\x00\x80\x07\x00\x00'\
b'\xff\x07\x00\xff\x07\x00\xfc\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0d\x00'\
b'\x00\x78\x00\x00\xfe\x01\x00\xff\x03\x00\x87\x03\x80\x03\x07\x80'\
b'\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x00\x87\x03\x00\xff\x03\x00\xfe'\
b'\x01\x00\x78\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\x80\xff\xff\x80\xff\xff\x80'\
b'\xff\xff\x00\x87\x03\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x03'\
b'\x07\x80\x87\x07\x00\xff\x03\x00\xfe\x01\x00\x7c\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\x78\x00\x00\xfe\x01\x00\xff\x03\x00\x87'\
b'\x03\x80\x87\x07\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x03\x07\x80\x87\x07'\
b'\x00\x87\x03\x80\xff\xff\x80\xff\xff\x80\xff\xff\x00\x00\x00\x08'\
b'\x00\x80\xff\x07\x80\xff\x07\x80\xff\x07\x00\x07\x00\x80\x03\x00'\
b'\x80\x03\x00\x80\x03\x00\x00\x00\x00\x0c\x00\x00\x80\x00\x00\x8e'\
b'\x01\x00\x9f\x03\x80\x9f\x07\x80\x3b\x07\x80\x33\x07\x80\x33\x07'\
b'\x80\x33\x07\x00\xf7\x07\x00\xe7\x03\x00\xc6\x01\x00\x00\x00\x07'\
b'\x00\x80\x03\x00\xfc\xff\x00\xfc\xff\x03\xfc\xff\x07\x80\x03\x07'\
b'\x80\x03\x07\x00\x00\x00\x0d\x00\x80\xff\x00\x80\xff\x03\x80\xff'\
b'\x03\x00\x80\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x00\x07\x00\x80\x03'\
b'\x80\xff\x07\x80\xff\x07\x80\xff\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0c'\
b'\x00\x80\x01\x00\x80\x0f\x00\x80\x3f\x00\x00\xfe\x01\x00\xf0\x07'\
b'\x00\x80\x07\x00\xc0\x07\x00\xf8\x07\x00\xff\x00\x80\x3f\x00\x80'\
b'\x07\x00\x80\x00\x00\x12\x00\x80\x01\x00\x80\x0f\x00\x80\xff\x00'\
b'\x00\xfe\x07\x00\xe0\x07\x00\xc0\x07\x00\xfc\x07\x80\xff\x00\x80'\
b'\x0f\x00\x80\x3f\x00\x00\xff\x01\x00\xf0\x07\x00\x80\x07\x00\xf8'\
b'\x07\x80\xff\x03\x80\x3f\x00\x80\x07\x00\x80\x00\x00\x0c\x00\x80'\
b'\x00\x04\x80\x01\x07\x80\x87\x07\x80\xef\x07\x00\xfe\x01\x00\x7c'\
b'\x00\x00\xfe\x00\x00\xff\x03\x80\xc7\x07\x80\x03\x07\x80\x00\x06'\
b'\x00\x00\x04\x0c\x00\x80\x01\x00\x80\x07\xe0\x80\x3f\xe0\x00\xff'\
b'\xf0\x00\xf8\xff\x00\xc0\x7f\x00\xc0\x1f\x00\xf8\x07\x00\xff\x00'\
b'\x80\x1f\x00\x80\x07\x00\x80\x00\x00\x0b\x00\x80\x03\x07\x80\x83'\
b'\x07\x80\xc3\x07\x80\xe3\x07\x80\xf3\x07\x80\x7b\x07\x80\x3f\x07'\
b'\x80\x1f\x07\x80\x0f\x07\x80\x07\x07\x00\x00\x07\x08\x00\x00\x0c'\
b'\x00\x00\x1e\x00\xfc\xff\x0f\xfe\xff\x1f\xfe\xf3\x1f\x06\x00\x38'\
b'\x06\x00\x38\x00\x00\x00\x05\x00\xfc\xff\x07\xfc\xff\x07\xfc\xff'\
b'\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x07\x00\x06\x00\x38\xfe\xf3\x1f\xfe'\
b'\xff\x1f\xfc\xff\x0f\x00\x1e\x00\x00\x0c\x00\x00\x00\x00\x09\x00'\
b'\x18\x00\x00\x0c\x00\x00\x0c\x00\x00\x0c\x00\x00\x18\x00\x00\x18'\
b'\x00\x00\x1c\x00\x00\x04\x00\x00\x00\x00\x00'

_index =\
b'\x00\x00\x26\x00\x3d\x00\x51\x00\x6b\x00\x91\x00\xb4\x00\xec\x00'\
b'\x1b\x01\x29\x01\x40\x01\x57\x01\x74\x01\x9a\x01\xab\x01\xc2\x01'\
b'\xd3\x01\xed\x01\x16\x02\x30\x02\x59\x02\x7f\x02\xa5\x02\xcb\x02'\
b'\xf4\x02\x17\x03\x3d\x03\x66\x03\x77\x03\x88\x03\xa8\x03\xcb\x03'\
b'\xeb\x03\x11\x04\x46\x04\x75\x04\xa4\x04\xd6\x04\x05\x05\x31\x05'\
b'\x5a\x05\x8f\x05\xbe\x05\xd2\x05\xf8\x05\x24\x06\x4a\x06\x82\x06'\
b'\xb1\x06\xe6\x06\x12\x07\x47\x07\x76\x07\xa2\x07\xc8\x07\xf4\x07'\
b'\x20\x08\x5e\x08\x8a\x08\xb3\x08\xdc\x08\xf3\x08\x0d\x09\x24\x09'\
b'\x4a\x09\x82\x09\x9f\x09\xc8\x09\xf4\x09\x1d\x0a\x49\x0a\x72\x0a'\
b'\x89\x0a\xb5\x0a\xde\x0a\xef\x0a\x00\x0b\x26\x0b\x37\x0b\x75\x0b'\
b'\x9e\x0b\xc7\x0b\xf3\x0b\x1f\x0c\x39\x0c\x5f\x0c\x76\x0c\x9f\x0c'\
b'\xc5\x0c\xfd\x0c\x23\x0d\x49\x0d\x6c\x0d\x86\x0d\x97\x0d\xae\x0d'\
b'\xcb\x0d'

_mvfont = memoryview(_font)

def _chr_addr(ordch):
    offset = 2 * (ordch - 32)
    return int.from_bytes(_index[offset:offset + 2], 'little')

def get_width(s):
    width = 0
    for ch in s:
        ordch = ord(ch)
        ordch = ordch + 1 if ordch >= 32 and ordch <= 126 else 32
        offset = _chr_addr(ordch)
        width += int.from_bytes(_font[offset:offset + 2], 'little')
    return width

def get_ch(ch):
    ordch = ord(ch)
    ordch = ordch + 1 if ordch >= 32 and ordch <= 126 else 32
    offset = _chr_addr(ordch)
    width = int.from_bytes(_font[offset:offset + 2], 'little')
    next_offs = _chr_addr(ordch +1)
    return _mvfont[offset + 2:next_offs], width
```

- tt32.py

```
# Code generated by font-to-py.py.
# Font: CM Sans Serif 2012.ttf
version = '0.2'

def height():
    return 31

def max_width():
    return 26

def hmap():
    return False

def reverse():
    return False

def monospaced():
    return False

def min_ch():
    return 32

def max_ch():
    return 126

_font =\
b'\x0f\x00\x00\x07\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\xe0\x07\x00\x00\xe0\x07'\
b'\x00\x00\xf0\x01\x67\x00\xf0\xc0\xf7\x00\xf0\xe0\xf7\x00\xf0\xe0'\
b'\x67\x00\xf0\xf1\x01\x00\xe0\xff\x00\x00\xe0\x7f\x00\x00\xc0\x3f'\
b'\x00\x00\x00\x1f\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x09\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x08\x00\xf0\xff\xf3\x00\xf0\xff\xf3\x00\xf0\xff'\
b'\xf3\x00\xf0\xff\x63\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0a\x00\xf0\x0f\x00\x00\xf0\x0f\x00\x00'\
b'\xf0\x0f\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\xf0\x0f\x00\x00'\
b'\xf0\x0f\x00\x00\xf0\x0f\x00\x00\x10\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x0f\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\x0e\x0e\x00\x00\x0e\x7e\x00\x00\xfe'\
b'\x7f\x00\xe0\xff\x7f\x00\xe0\xff\x0f\x00\xe0\x0f\x0e\x00\x00\x0e'\
b'\x0e\x00\x00\x0e\x7f\x00\x00\xfe\x7f\x00\xe0\xff\x7f\x00\xe0\xff'\
b'\x0f\x00\xe0\x0f\x0e\x00\x00\x0e\x0e\x00\x00\x0e\x00\x00\x0e\x00'\
b'\x00\x1f\x0e\x00\x80\x3f\x1e\x00\xc0\x3f\x3e\x00\xc0\x79\x3c\x00'\
b'\xc0\x71\x38\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xc0\xe1\x38\x00'\
b'\xc0\xe3\x38\x00\xc0\xe7\x3f\x00\x80\xc7\x1f\x00\x00\x86\x0f\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x17\x00\x80\x07\x00\x00\xc0\x0f'\
b'\x00\x00\xe0\x1f\x00\x00\xf0\x3c\x00\x00\x70\x38\x80\x00\x70\x38'\
b'\xe0\x00\x70\x38\xf8\x00\xf0\x3c\x7e\x00\xe0\x1f\x1f\x00\xc0\xcf'\
b'\x0f\x00\x80\xf7\x03\x00\x00\xfc\x00\x00\x00\x3f\x1e\x00\x80\x8f'\
b'\x7f\x00\xe0\x87\x7f\x00\xf0\xc1\xf3\x00\x70\xc0\xe1\x00\x10\xc0'\
b'\xe1\x00\x00\xc0\xf3\x00\x00\x80\x7f\x00\x00\x80\x7f\x00\x00\x00'\
b'\x1e\x00\x00\x00\x00\x00\x13\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x80\x3f\x00'\
b'\x00\xc0\x3f\x00\x80\xe7\x7f\x00\xe0\x7f\xf8\x00\xe0\x3f\xf8\x00'\
b'\xf0\x3f\xf0\x00\xf0\x78\xf0\x00\xf0\xf8\xf0\x00\xf0\xff\xf3\x00'\
b'\xe0\xdf\xff\x00\xe0\x8f\xff\x00\x80\x07\x7e\x00\x00\xc0\xff\x00'\
b'\x00\xc0\xff\x00\x00\xc0\xff\x00\x00\xc0\xc3\x00\x00\x00\x80\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x05\x00\xf0\x0f\x00\x00\xf0\x0f\x00\x00\xf0\x0f'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x09\x00\x00\xfc\x03\x00'\
b'\x80\xff\x1f\x00\xe0\xff\x7f\x00\xf8\xff\xff\x01\xfc\x01\xf8\x03'\
b'\x3e\x00\xc0\x07\x0e\x00\x00\x07\x02\x00\x00\x04\x00\x00\x00\x00'\
b'\x09\x00\x02\x00\x00\x04\x0e\x00\x00\x00\x07\x3e\x00\xc0\x07\xfc\x01'\
b'\xf8\x03\xf8\xff\xff\x01\xe0\xff\x7f\x00\x80\xff\x1f\x00\x00\xfc'\
b'\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x0b\x00\x80\x01\x00\x00\xa0\x09\x00\x00'\
b'\xf0\x1f\x00\x00\xe0\x0f\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\xe0\x0f\x00\x00'\
b'\xf0\x1d\x00\x00\xa0\x09\x00\x00\x80\x01\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0'\
b'\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xfe\x7f\x00\x00\xfe'\
b'\x7f\x00\x00\xfe\x7f\x00\x00\xfe\x7f\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0'\
b'\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x06\x00\x00\x00\x60\x0c\x00\x00\xf0\x0c\x00\x00\xf0\x07'\
b'\x00\x00\xe0\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x09\x00\x00\xc0'\
b'\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0'\
b'\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x06\x00\x00\x00\x60\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\x00\xf0\x00'\
b'\x00\x00\x60\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0a\x00\x00\x00'\
b'\xe0\x00\x00\x00\xfc\x00\x00\xc0\xff\x00\x00\xf8\xff\x00\x80\xff'\
b'\x1f\x00\xf8\xff\x03\x00\xfc\x3f\x00\x00\xfc\x07\x00\x00\x7c\x00'\
b'\x00\x00\x04\x00\x00\x00\x11\x00\x00\xfc\x03\x00\x80\xff\x1f\x00'\
b'\xc0\xff\x3f\x00\xe0\xff\x7f\x00\xe0\x07\x7e\x00\xf0\x01\xf8\x00'\
b'\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x01\xf8\x00'\
b'\xe0\x07\x7e\x00\xe0\xff\x7f\x00\xc0\xff\x3f\x00\x80\xff\x1f\x00'\
b'\x00\xfc\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x09\x00\x80\x03'\
b'\x00\x00\x80\x03\x00\x00\xc0\x03\x00\x00\xe0\xff\xff\x00\xf0\xff'\
b'\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x10\x00\x00\x07\xf8\x00\xc0\x07\xfc\x00\xc0\x07\xfe\x00'\
b'\xe0\x07\xff\x00\xf0\x81\xf7\x00\xf0\x80\xf3\x00\xf0\xc0\xf1\x00'\
b'\xf0\xe0\xf1\x00\xf0\xe0\xf0\x00\xf0\xf1\xf0\x00\xe0\x7f\xf0\x00'\
b'\xe0\x7f\xf0\x00\xc0\x3f\xf0\x00\x00\x0f\xf0\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x10\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\x07\x3e\x00\xc0\x07'\
b'\x3e\x00\xe0\x07\x7e\x00\xe0\x07\xf8\x00\xf0\x01\xf0\x00\xf0\xf0'\
b'\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf9\xf0\x00\xf0\xff'\
b'\xf9\x00\xe0\xff\x7f\x00\xc0\xdf\x7f\x00\x80\x8f\x3f\x00\x00\x00'\
b'\x0f\x00\x00\x00\x00\x00\x10\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x80\x0f\x00'\
b'\x00\xe0\x0f\x00\x00\xf8\x0f\x00\x00\x7c\x0f\x00\x00\x3f\x0f\x00'\
b'\x80\x0f\x0f\x00\xe0\x07\x0f\x00\xf0\x01\x0f\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\x00\x00\x0f\x00'\
b'\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x70\x1c\x00\xf0\x7f'\
b'\x3c\x00\xf0\x7f\x7c\x00\xf0\xff\x7c\x00\xf0\x78\xf8\x00\xf0\x3c'\
```

```
b'\xf0\x00\xf0\x3c\xf0\x00\xf0\x3c\xf0\x00\xf0\x3c\xf0\x00\xf0\x7c'\
b'\x78\x00\xf0\xf8\x7f\x00\xf0\xf0\x3f\x00\xf0\xe0\x1f\x00\x00\xc0'\
b'\x0f\x00\x00\x00\x00\x00\x10\x00\x00\xfc\x07\x00\x00\xff\x1f\x00'\
b'\xc0\xff\x3f\x00\xe0\xff\x7f\x00\xe0\xf3\x78\x00\xf0\x79\xf0\x00'\
b'\xf0\x78\xf0\x00\xf0\x78\xf0\x00\xf0\x78\xf0\x00\xf0\xf9\xf8\x00'\
b'\xe0\xf3\x7f\x00\xe0\xf3\x7f\x00\xc0\xe3\x3f\x00\x00\x83\x0f\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00'\
b'\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\xf8\x00\xf0\x80\xff\x00\xf0\xe0'\
b'\xff\x00\xf0\xf8\xff\x00\xf0\xfc\x07\x00\xf0\x7e\x00\x00\xf0\x1f'\
b'\x00\x00\xf0\x07\x00\x00\xf0\x03\x00\x00\xf0\x01\x00\x00\xf0\x00'\
b'\x00\x00\x10\x00\x00\x00\x0f\x00\x80\xc7\x3f\x00\xc0\xef\x7f\x00'\
b'\xe0\xff\x7f\x00\xe0\xff\xf8\x00\xf0\x7d\xf0\x00\xf0\x78\xf0\x00'\
b'\xf0\x78\xf0\x00\xf0\x78\xf0\x00\xf0\x7d\xf0\x00\xe0\xff\xf8\x00'\
b'\xe0\xff\x7f\x00\xc0\xef\x7f\x00\x80\xc7\x3f\x00\x00\x00\x0f\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x10\x00\x00\x3f\x00\x00\x80\xff\x30\x00\xc0\xff'\
b'\x71\x00\xe0\xff\x71\x00\xf0\xe1\xf3\x00\xf0\xc1\xf3\x00\xf0\xc0'\
b'\xf3\x00\xf0\xc0\xf3\x00\xf0\xc0\xf3\x00\xf0\xc1\xf9\x00\xe0\xe1'\
b'\x7d\x00\xe0\xff\x7f\x00\xc0\xff\x3f\x00\x80\xff\x1f\x00\x00\xfc'\
b'\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x06\x00\x00\x18\x60\x00\x00\x3c\xf0\x00'\
b'\x00\x3c\xf0\x00\x00\x18\x60\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x06\x00\x00\x18\x60\x0c\x00\x3c\xf0\x0c\x00\x3c\xf0\x07\x00\x18'\
b'\xe0\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0c\x00\x00\xc0\x03\x00'\
b'\x00\xe0\x07\x00\x00\xe0\x07\x00\x00\xf0\x0f\x00\x00\xf0\x0f\x00'\
b'\x00\x78\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x38\x1c\x00\x00\x3c\x3c\x00'\
b'\x00\x1c\x38\x00\x00\x1e\x78\x00\x00\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\x78'\
b'\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78'\
b'\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78'\
b'\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0c\x00\x00\x1e\x78\x00\x00\x3c\x3c\x00'\
b'\x00\x3c\x3c\x00\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x78\x1e\x00\x00\x70\x0e\x00'\
b'\x00\xf0\x0f\x00\x00\xe0\x07\x00\x00\xe0\x07\x00\x00\xc0\x07\x00'\
b'\x00\xc0\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x07\x00\x00\xc0\x07'\
b'\x00\x00\xe0\x07\x00\x00\xe0\x07\x00\x00\xf0\x01\x67\x00\xf0\xc0'\
b'\xf7\x00\xf0\xe0\xf7\x00\xf0\xe0\x67\x00\xf0\xf1\x01\x00\xe0\xff'\
b'\x00\x00\xe0\x7f\x00\x00\xc0\x3f\x00\x00\x00\x1f\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x16\x00\x00\xf8\x01\x00\x00\xfe\x07\x00'\
b'\x80\xff\x1f\x00\xc0\x0f\x1e\x00\xc0\x03\x3c\x00\xe0\xe1\x79\x00'\
b'\xe0\xf8\x73\x00\xf0\xfc\xf7\x00\x70\x1c\xe7\x00\x70\x0e\xe7\x00'\
b'\x70\x8e\xe3\x00\x70\xfe\xe1\x00\x70\xfc\xe3\x00\xf0\xfc\xe7\x00'\
b'\xe0\x0c\x77\x00\xe0\x01\x77\x00\xc0\xc3\x23\x00\xc0\xff\x43\x00'\
b'\x00\xff\x01\x00\x00\x7e\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x13\x00\x00\x00\xc0\x00\x00\x00\xf8\x00\x00\x00\xfe\x00\x00\xc0'\
b'\xff\x00\x00\xf8\x3f\x00\x00\xff\x0f\x00\xe0\xff\x0f\x00\xf0\x1f'\
b'\x0f\x00\xf0\x03\x0f\x00\xf0\x00\x0f\x00\xf0\x07\x0f\x00\xf0\x3f'\
b'\x0f\x00\xc0\xff\x0f\x00\x00\xfe\x0f\x00\x00\xf0\x7f\x00\x00\x80'\
b'\xff\x00\x00\x00\xfc\x00\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\x80\x00\x12\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00'\
b'\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf9\xf0\x00'\
b'\xf0\xff\xf9\x00\xe0\xff\x7f\x00\xc0\xdf\x7f\x00\x80\x8f\x3f\x00'\
b'\x00\x00\x1f\x00\x00\x00\x00\x00\x14\x00\x00\xf8\x01\x00\x00\xfe'\
b'\x07\x00\x80\xff\x1f\x00\xc0\xff\x3f\x00\xc0\x0f\x3f\x00\xe0\x03'\
b'\x7c\x00\xe0\x01\x78\x00\xf0\x01\xf8\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00'\
b'\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x01\xf8\x00\xe0\x01'\
b'\x78\x00\xe0\x07\x7e\x00\xc0\x07\x3e\x00\x80\x07\x1e\x00\x00\x03'\
b'\x0c\x00\x00\x04\x04\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x13\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\x00\xf0\x00'\
b'\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00'\
b'\xf0\x00\xf8\x00\xe0\x01\x78\x00\xe0\x07\x7e\x00\xc0\xff\x3f\x00'\
b'\x80\xff\x1f\x00\x00\xff\x0f\x00\x00\xfc\x03\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x11\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff'\
b'\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0'\
b'\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0'\
b'\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\xf0\xf0\x00\xf0\x00'\
b'\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x10\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xf0\x00\x00\xf0\xf0\x00\x00\xf0\xf0\x00\x00\xf0\xf0\x00\x00'\
b'\xf0\xf0\x00\x00\xf0\xf0\x00\x00\xf0\xf0\x00\x00\xf0\xf0\x00\x00'\
b'\xf0\xf0\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00'\
b'\x15\x00\x00\xf8\x01\x00\x00\xfe\x0f\x00\x80\xff\x1f\x00\xc0\xff'\
b'\x3f\x00\xc0\x0f\x7f\x00\xe0\x03\x7c\x00\xe0\x01\xf8\x00\xf0\x01'\
b'\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\xe0\xf1\x00\xf0\xe0'\
b'\xf1\x00\xf0\xe1\x79\x00\xe0\xe1\x79\x00\xe0\xe3\x3d\x00\xc0\xe7'\
b'\xff\x00\x80\xe7\xff\x00\x00\xe3\xff\x00\x00\xe4\xff\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x14\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00'\
b'\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00'\
b'\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00'\
b'\x00\x00\x7f\x00\x00\x00\x7f\x00\x00\x00\xf8\x00\x00\x00\xf0\x00'\
b'\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf8\x00'\
b'\xf0\xff\x7f\x00\xf0\xff\x7f\x00\xf0\xff\x3f\x00\xf0\xff\x0f\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x12\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff'\
b'\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\x00\xf0\x01\x00\x00\xfc\x00\x00\x00\xfe'\
b'\x00\x00\x00\xff\x01\x00\x80\xff\x07\x00\xc0\xef\x0f\x00\xe0\x87'\
b'\x3f\x00\xf0\x01\x7f\x00\xf0\x00\xfc\x00\x70\x00\xf8\x00\x30\x00'\
b'\xf0\x00\x10\x00\xc0\x00\x10\x00\x80\x00\x00\x00\x00\x00\x10\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00'\
b'\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00'\
b'\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00'\
b'\x18\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff'\
b'\xff\x00\xf0\x07\x00\x00\xf0\x7f\x00\x00\x80\xff\x07\x00\x00\xfc'\
b'\x3f\x00\x00\xc0\xff\x00\x00\x00\xfe\x00\x00\x00\xfe\x00\x00\xc0'\
b'\xff\x00\x00\xfc\x3f\x00\x80\xff\x07\x00\xf0\x7f\x00\x00\xf0\x07'\
b'\x00\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff'\
b'\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x14\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
```

```
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\x07\x00\x00\xc0\x1f\x00\x00\x00\x3f\x00\x00'\
b'\x00\xfc\x00\x00\x00\xf0\x03\x00\x00\xc0\x0f\x00\x00\x80\x3f\x00'\
b'\x00\x00\xfe\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x16\x00\x00\xf8\x01\x00\x00\xfe\x07\x00\x80\xff'\
b'\x1f\x00\xc0\xff\x3f\x00\xc0\x0f\x3f\x00\xe0\x03\x7c\x00\xe0\x01'\
b'\x78\x00\xf0\x01\xf8\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00'\
b'\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x01\xf8\x00\xe0\x01\x78\x00\xe0\x03'\
b'\x7c\x00\xc0\x0f\x3f\x00\xc0\xff\x3f\x00\x80\xff\x1f\x00\x00\xfe'\
b'\x07\x00\x00\xf8\x01\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x12\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xe0\x01\x00\xf0\xe0\x01\x00\xf0\xe0\x01\x00\xf0\xe0\x01\x00'\
b'\xf0\xe0\x01\x00\xf0\xe0\x01\x00\xf0\xf1\x01\x00\xe0\xff\x00\x00'\
b'\xe0\xff\x00\x00\xc0\x7f\x00\x00\x00\x1f\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x15\x00\x00\xf8\x01\x00\x00\xff'\
b'\x0f\x00\x80\xff\x1f\x00\xc0\xff\x3f\x00\xe0\x0f\x7e\x00\xe0\x03'\
b'\x7c\x00\xf0\x01\xf8\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\xf1\x00\xf0\x80'\
b'\xf3\x00\xf0\xc0\xf7\x00\xf0\x80\xff\x00\xf0\x01\xff\x00\xe0\x03'\
b'\x7e\x00\xe0\x0f\x7e\x00\xc0\xff\x7f\x00\x80\xff\xff\x00\x00\xfe'\
b'\x77\x00\x00\xf8\x21\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x12\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xe0\x01\x00\xf0\xe0\x01\x00\xf0\xe0\x01\x00\xf0\xe0\x03\x00'\
b'\xf0\xe0\x0f\x00\xf0\xe0\x3f\x00\xf0\xf1\x7f\x00\xe0\xff\xfc\x00'\
b'\xe0\xff\xf0\x00\xc0\x7f\xe0\x00\x00\x1f\x80\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x12\x00\x00\x00\x04\x00\x80\x0f'\
b'\x1e\x00\xc0\x1f\x3e\x00\xe0\x3f\x7e\x00\xe0\x3f\x7c\x00\xf0\x39'\
b'\xf8\x00\xf0\x70\xf0\x00\xf0\x70\xf0\x00\xf0\x70\xf0\x00\xf0\x70'\
b'\xf0\x00\xf0\x60\xf0\x00\xf0\xe1\xf8\x00\xe0\xe3\x78\x00\xe0\xc7'\
b'\x7f\x00\xc0\xc3\x7f\x00\x80\x83\x3f\x00\x00\x02\x0f\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x0f\x00\xf0\x00\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00'\
b'\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00'\
b'\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x12\x00\xf0\xff\x07\x00\xf0\xff\x1f\x00\xf0\xff\x3f\x00\xf0\xff'\
b'\x7f\x00\x00\x00\x7c\x00\x00\x00\xf8\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00'\
b'\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf8\x00\x00\x00'\
b'\x7c\x00\xf0\xff\x7f\x00\xf0\xff\x3f\x00\xf0\xff\x1f\x00\xf0\xff'\
b'\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x11\x00\x30\x00\x00\x00'\
b'\xf0\x01\x00\x00\xf0\x0f\x00\x00\xf0\x7f\x00\x00\xc0\xff\x03\x00'\
b'\x00\xfe\x1f\x00\x00\xe0\xff\x00\x00\x00\xff\x00\x00\x00\xf8\x00'\
b'\x00\x00\xff\x00\x00\xe0\xff\x00\x00\xfe\x1f\x00\xc0\xff\x03\x00'\
b'\xf0\x7f\x00\x00\xf0\x0f\x00\x00\xf0\x01\x00\x00\x30\x00\x00\x00'\
b'\x19\x00\x70\x00\x00\x00\xf0\x03\x00\x00\xf0\x3f\x00\x00\xf0\xff'\
b'\x01\x00\x80\xff\x1f\x00\x00\xf8\xff\x00\x00\x80\xff\x00\x00\x00'\
b'\xfc\x00\x00\xe0\xff\x00\x00\xff\xff\x00\xf0\xff\x07\x00\xf0\x3f'\
b'\x00\x00\xf0\x03\x00\x00\xf0\x1f\x00\x00\xf0\xff\x03\x00\x80\xff'\
b'\x7f\x00\x00\xf8\xff\x00\x00\x00\xff\x00\x00\x00\xff\x00\x00\xf0'\
b'\xff\x00\x00\xff\x3f\x00\xf0\xff\x07\x00\xf0\x7f\x00\x00\xf0\x07'\
b'\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\x11\x00\x10\x00\x80\x00\x30\x00\xe0\x00'\
b'\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x01\xfc\x00\xf0\x07\xfe\x00\xc0\x9f\x3f\x00'\
b'\x80\xff\x0f\x00\x00\xfe\x07\x00\x00\xfc\x01\x00\x00\xfe\x07\x00'\
b'\x80\xff\x0f\x00\xc0\x9f\x3f\x00\xf0\x07\x7f\x00\xf0\x03\xfc\x00'\
b'\xf0\x00\xf8\x00\x70\x00\xe0\x00\x10\x00\x80\x00\x12\x00\x10\x00'\
b'\x00\x00\x30\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0\x03\x00\x00\xf0\x0f'\
b'\x00\x00\xc0\x3f\x00\x00\x00\x7f\x00\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\xf0'\
b'\xff\x00\x00\xf0\xff\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\x7f\x00\x00\xc0\x3f'\
b'\x00\x00\xf0\x0f\x00\x00\xf0\x03\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\x30\x00'\
b'\x00\x00\x10\x00\x00\x00\x11\x00\x00\x00\xe0\x00\xf0\x00\xf8\x00'\
b'\xf0\x00\xfc\x00\xf0\x00\xfe\x00\xf0\x00\xff\x00\xf0\x80\xff\x00'\
b'\xf0\xc0\xf3\x00\xf0\xf0\xf1\x00\xf0\xf8\xf0\x00\xf0\x7c\xf0\x00'\
b'\xf0\x3e\xf0\x00\xf0\x0f\xf0\x00\xf0\x07\xf0\x00\xf0\x03\xf0\x00'\
b'\xf0\x01\xf0\x00\xf0\x00\xf0\x00\x00\x00\x00\x00\x09\x00\xff\xff'\
b'\xff\x0f\xff\xff\xff\x0f\xff\xff\xff\x0f\xff\xff\xff\x0f\x0f\x00'\
b'\x00\x0f\x0f\x00\x00\x0f\x0f\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x0a\x00\x04\x00\x00\x00\x3c\x00\x00\x00\xfc\x03\x00\x00'\
b'\xfc\x1f\x00\x00\xf8\xff\x01\x00\xc0\xff\x1f\x00\x00\xfc\xff\x00'\
b'\x00\xe0\xff\x00\x00\x00\xfe\x00\x00\x00\xe0\x00\x09\x00\x0f\x00'\
b'\x00\x0f\x0f\x00\x00\x0f\x0f\x00\x00\x0f\xff\xff\xff\x0f\xff\xff'\
b'\xff\x0f\xff\xff\xff\x0f\xff\xff\xff\x0f\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00'\
b'\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00'\
b'\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00'\
b'\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00'\
b'\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x00\x0f\x0c\x00'\
b'\x08\x00\x00\x00\x18\x00\x00\x00\x38\x00\x00\x00\x78\x00\x00\x00'\
b'\x70\x00\x00\x00\x60\x00\x00\x00\x40\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x11\x00\x00\x40\x3c\x00\x00\x30\x7e\x00\x00\x38\x7f\x00\x00\x7c'\
b'\xff\x00\x00\x3e\xf3\x00\x00\x1e\xf3\x00\x00\x1e\xf3\x00\x00\x1e'\
b'\xf1\x00\x00\x9e\x71\x00\x00\xbe\x79\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\xfc'\
b'\xff\x00\x00\xf8\xff\x00\x00\xf0\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x12\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00'\
b'\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\x00\x00\x7c\x3c\x00\x00\x3c\x78\x00'\
b'\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00'\
b'\x00\x3e\xf8\x00\x00\x7c\x7c\x00\x00\xfc\x7f\x00\x00\xf8\x3f\x00'\
b'\x00\xf0\x1f\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x10\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\xf0\x1f\x00\x00\xf8\x3f\x00\x00\xfc'\
b'\x7f\x00\x00\x7c\x7c\x00\x00\x3e\xf8\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e'\
b'\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x3c\xf8\x00\x00\x7c'\
b'\x7c\x00\x00\x78\x38\x00\x00\x30\x18\x00\x00\x20\x08\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x12\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\xf0\x1f\x00\x00\xf8\x3f\x00'\
b'\x00\xfc\x7f\x00\x00\x7e\xfc\x00\x00\x3e\xf8\x00\x00\x1e\xf0\x00'\
b'\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x3c\x78\x00\x00\x7c\x7c\x00'\
b'\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x10\x00\x00\xe0'\
b'\x0f\x00\x00\xf0\x1f\x00\x00\xf8\x3f\x00\x00\xfc\x7f\x00\x00\xdc'\
```

```
b'\x7b\x00\x00\xde\xf3\x00\x00\xde\xf3\x00\x00\xde\xf3\x00\x00\xde'\
b'\xf3\x00\x00\xde\xfb\x00\x00\xfc\x7b\x00\x00\xfc\x7b\x00\x00\xf8'\
b'\x33\x00\x00\xf0\x03\x00\x00\x80\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x09\x00'\
b'\x00\x1c\x00\x00\x00\x00\x1c\x00\x00\xc0\xff\xff\x00\xf0\xff\xff\x00'\
b'\xf0\xff\xff\x00\xf8\xff\xff\x00\x78\x1c\x00\x00\x3c\x1c\x00\x00'\
b'\x3c\x1c\x00\x00\x11\x00\x00\xc0\x07\x08\x00\xf0\x1f\x1c\x00\xf8'\
b'\x3f\x3c\x00\xfc\x7f\x3c\x00\x7e\xfc\x7c\x00\x3e\xf8\x78\x00\x1e'\
b'\xf0\x78\x00\x1e\xf0\x78\x00\x1e\xf0\x78\x00\x3c\x78\x7c\x00\x78'\
b'\x7c\x3e\x00\xfe\xff\x3f\x00\xfe\xff\x1f\x00\xfe\xff\x0f\x00\xfe'\
b'\xff\x03\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x10\x00\xfc\xff\xff\x00'\
b'\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\x00\x3c\x00\x00'\
b'\x00\x1e\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x1e\x00\x00'\
b'\x00\x3e\x00\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\xf8\xff\x00'\
b'\x00\xe0\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x07\x00\x60\xfe'\
b'\xff\x00\xf0\xfe\xff\x00\xf0\xfe\xff\x00\x60\xfe\xff\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x06\x00\x00\x00\x00\x78'\
b'\x00\x00\x00\x78\x60\xfe\xff\x7f\xf0\xfe\xff\x3f\xf0\xfe\xff\x3f'\
b'\x60\xfe\xff\x0f\x10\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff'\
b'\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\xe0\x03\x00\x00\xf0'\
b'\x07\x00\x00\xfc\x0f\x00\x00\xfe\x3f\x00\x00\x3e\xff\x00\x00\x1e'\
b'\xfc\x00\x00\x0e\xf8\x00\x00\x06\xe0\x00\x00\x02\xc0\x00\x00\x00'\
b'\x80\x00\x00\x00\x00\x00\x07\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00'\
b'\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x1a\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe'\
b'\xff\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\x3c\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x1e'\
b'\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x3e\x00\x00\x00\xfc'\
b'\xff\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\xf8\xff\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\x3e'\
b'\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x3e'\
b'\x00\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\xf8\xff\x00\x00\xe0'\
b'\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x10\x00'\
b'\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe\xff\x00'\
b'\x00\x3c\x00\x00\x00\x1c\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x1e\x00\x00'\
b'\x00\x1e\x00\x00\x00\x3e\x00\x00\x00\xfc\xff\x00\x00\xfc\xff\x00'\
b'\x00\xf8\xff\x00\x00\xe0\xff\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x11\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\xf0\x1f\x00\x00\xf8\x3f\x00\x00\xfc'\
b'\x7f\x00\x00\x7c\x7c\x00\x00\x3e\xf8\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e'\
b'\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x3e\xf8\x00\x00\x7c\x7c\x00\x00\xfc'\
b'\x7f\x00\x00\xf8\x3f\x00\x00\xf0\x1f\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x12\x00\x00\xfe\xff\x7f\x00\xfe\xff\x7f'\
b'\x00\xfe\xff\x7f\x00\xfe\xff\x7f\x00\x7c\x7c\x00\x00\x3c\x78\x00'\
b'\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00'\
b'\x00\x3e\xf8\x00\x00\x7c\x7c\x00\x00\xfc\x7f\x00\x00\xf8\x3f\x00'\
b'\x00\xf0\x1f\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x11\x00\x00\xc0\x07\x00\x00\xf0\x1f\x00\x00\xf8\x3f\x00\x00\xfc'\
b'\x7f\x00\x00\x7e\xfc\x00\x00\x3e\xf8\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e'\
b'\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x3c\x78\x00\x00\x7c\x7c\x00\x00\xfe'\
b'\xff\x7f\x00\xfe\xff\x7f\x00\xfe\xff\x7f\x00\xfe\xff\x7f\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0a\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe\xff\x00'\
b'\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\x3c\x00\x00\x00\x1e\x00\x00'\
b'\x00\x1e\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x0f\x00\x00\x00\x08\x00\x00\x70\x18\x00\x00\xfc\x38\x00\x00\xfc'\
b'\x7d\x00\x00\xfe\xf9\x00\x00\x9e\xf1\x00\x00\x9e\xf1\x00\x00\x9e'\
b'\xf1\x00\x00\x9e\xf3\x00\x00\x3e\xf3\x00\x00\x3c\x7f\x00\x00\x3c'\
b'\x7f\x00\x00\x38\x3e\x00\x00\x20\x1c\x00\x00\x00\x00\x00\x09\x00'\
b'\x00\x0e\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\xfc\xff\x1f\x00\xfc\xff\x3f\x00'\
b'\xfc\xff\x7f\x00\xfc\xff\xff\x00\x00\x0e\xf0\x00\x00\x0e\xf0\x00'\
b'\x00\x0e\xf0\x00\x10\x00\x00\xfe\x0f\x00\x00\xfe\x3f\x00\x00\xfe'\
b'\x7f\x00\x00\xfe\x7f\x00\x00\x00\xf8\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00'\
b'\xf0\x00\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\x70\x00\x00\x00\x78\x00\x00\xfe'\
b'\xff\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\xfe\xff\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x0f\x00\x00\x06\x00\x00\x00\x3e\x00\x00'\
b'\x00\xfe\x00\x00\x00\xfe\x07\x00\x00\xf8\x3f\x00\x00\xc0\xff\x00'\
b'\x00\x00\xfe\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xfe\x00\x00\xc0\xff\x00'\
b'\x00\xf8\x1f\x00\x00\xfe\x07\x00\x00\xfe\x00\x00\x00\x1e\x00\x00'\
b'\x00\x06\x00\x00\x16\x00\x00\x06\x00\x00\x00\x7e\x00\x00\x00\xfe'\
b'\x03\x00\x00\xfe\x1f\x00\x00\xf0\xff\x00\x00\x00\xff\x00\x00\x00'\
b'\xf8\x00\x00\x80\xff\x00\x00\xf8\xff\x00\x00\xfe\x0f\x00\x00\xfe'\
b'\x00\x00\x00\xfe\x00\x00\x00\xfe\x07\x00\x00\xf8\x7f\x00\x00\x80'\
b'\xff\x00\x00\x00\xf8\x00\x00\x00\xff\x00\x00\xf0\xff\x00\x00\xfe'\
b'\x3f\x00\x00\xfe\x03\x00\x00\x7e\x00\x00\x00\x0e\x00\x00\x0f\x00'\
b'\x00\x02\x80\x00\x00\x06\xe0\x00\x00\x1e\xf0\x00\x00\x3e\xfc\x00'\
b'\x00\xfe\x7e\x00\x00\xf8\x3f\x00\x00\xe0\x0f\x00\x00\xe0\x07\x00'\
b'\x00\xf8\x1f\x00\x00\xfc\x7f\x00\x00\x7e\xfc\x00\x00\x1e\xf8\x00'\
b'\x00\x0e\xe0\x00\x00\x02\xc0\x00\x00\x00\x80\x00\x0f\x00\x00\x06'\
b'\x00\x00\x00\x3e\x00\x00\x00\xfe\x00\x78\x00\xfe\x07\x78\x00\xf8'\
b'\x1f\x7c\x00\xc0\xff\x7f\x00\x00\xfe\x3f\x00\x00\xf0\x1f\x00\x00'\
b'\xfe\x07\x00\xc0\xff\x00\x00\xf8\x1f\x00\x00\xfe\x07\x00\x00\xfe'\
b'\x00\x00\x00\x1e\x00\x00\x00\x06\x00\x00\x0e\x00\x00\x00\xe0\x00'\
b'\x00\x1e\xf0\x00\x00\x1e\xf8\x00\x00\x1e\xfc\x00\x00\x1e\xfe\x00'\
b'\x00\x1e\xff\x00\x00\x9e\xf7\x00\x00\xde\xf3\x00\x00\xfe\xf1\x00'\
b'\x00\xfe\xf0\x00\x00\x7e\xf0\x00\x00\x3e\xf0\x00\x00\x1e\xf0\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x0a\x00\x00\x60\x00\x00\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0'\
b'\x00\x00\xf8\xff\xff\x01\xfc\xff\xff\x03\xfe\x9f\xff\x07\xfe\x0f'\
b'\xff\x07\x0e\x00\x00\x07\x0e\x00\x00\x07\x00\x00\x00\x00\x08\x00'\
b'\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00\xfc\xff\xff\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'\
b'\x09\x00\x0e\x00\x00\x07\x0e\x00\x00\x07\xfe\x0f\xff\x07\xfe\x9f'\
b'\xff\x07\xfc\xff\xff\x03\xf8\xff\xff\x01\x00\xf0\x00\x00\x00\xf0'\
b'\x00\x00\x00\x60\x00\x00\x0c\x00\x30\x00\x00\x00\x38\x00\x00\x00'\
b'\x18\x00\x00\x00\x18\x00\x00\x00\x18\x00\x00\x00\x30\x00\x00\x00'\
b'\x30\x00\x00\x00\x30\x00\x00\x00\x38\x00\x00\x00\x18\x00\x00\x00'\
b'\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00'

_index =\
b'\x00\x00\x3e\x00\x64\x00\x86\x00\xb0\x00\xee\x00\x28\x01\x86\x01'\
b'\xd4\x01\xea\x01\x10\x02\x36\x02\x64\x02\xa2\x02\xbc\x02\xe2\x02'\
b'\xfc\x02\x26\x03\x6c\x03\x92\x03\xd4\x03\x16\x04\x58\x04\x96\x04'\
b'\xd8\x04\x12\x05\x54\x05\x96\x05\xb0\x05\xca\x05\xfc\x05\x36\x06'\
b'\x68\x06\xa6\x06\x00\x07\x4e\x07\x98\x07\xea\x07\x38\x08\x7e\x08'\
b'\xc0\x08\x16\x09\x68\x09\x86\x09\xc4\x09\x0e\x0a\x50\x0a\xb2\x0a'\
b'\x04\x0b\x5e\x0b\xa8\x0b\xfe\x0b\x48\x0c\x92\x0c\xd0\x0c\x1a\x0d'\
```

```
b'\x60\x0d\xc6\x0d\x0c\x0e\x56\x0e\x9c\x0e\xc2\x0e\xec\x0e\x12\x0f'\
b'\x50\x0f\xae\x0f\xe0\x0f\x26\x10\x70\x10\xb2\x10\xfc\x10\x3e\x11'\
b'\x64\x11\xaa\x11\xec\x11\x0a\x12\x24\x12\x66\x12\x84\x12\xee\x12'\
b'\x30\x13\x76\x13\xc0\x13\x06\x14\x30\x14\x6e\x14\x94\x14\xd6\x14'\
b'\x14\x15\x6e\x15\xac\x15\xea\x15\x24\x16\x4e\x16\x70\x16\x96\x16'\
b'\xc8\x16'

_mvfont = memoryview(_font)

def _chr_addr(ordch):
    offset = 2 * (ordch - 32)
    return int.from_bytes(_index[offset:offset + 2], 'little')

def get_width(s):
    width = 0
    for ch in s:
        ordch = ord(ch)
        ordch = ordch + 1 if ordch >= 32 and ordch <= 126 else 32
        offset = _chr_addr(ordch)
        width += int.from_bytes(_font[offset:offset + 2], 'little')
    return width

def get_ch(ch):
    ordch = ord(ch)
    ordch = ordch + 1 if ordch >= 32 and ordch <= 126 else 32
    offset = _chr_addr(ordch)
    width = int.from_bytes(_font[offset:offset + 2], 'little')
    next_offs = _chr_addr(ordch +1)
    return _mvfont[offset + 2:next_offs], width
```

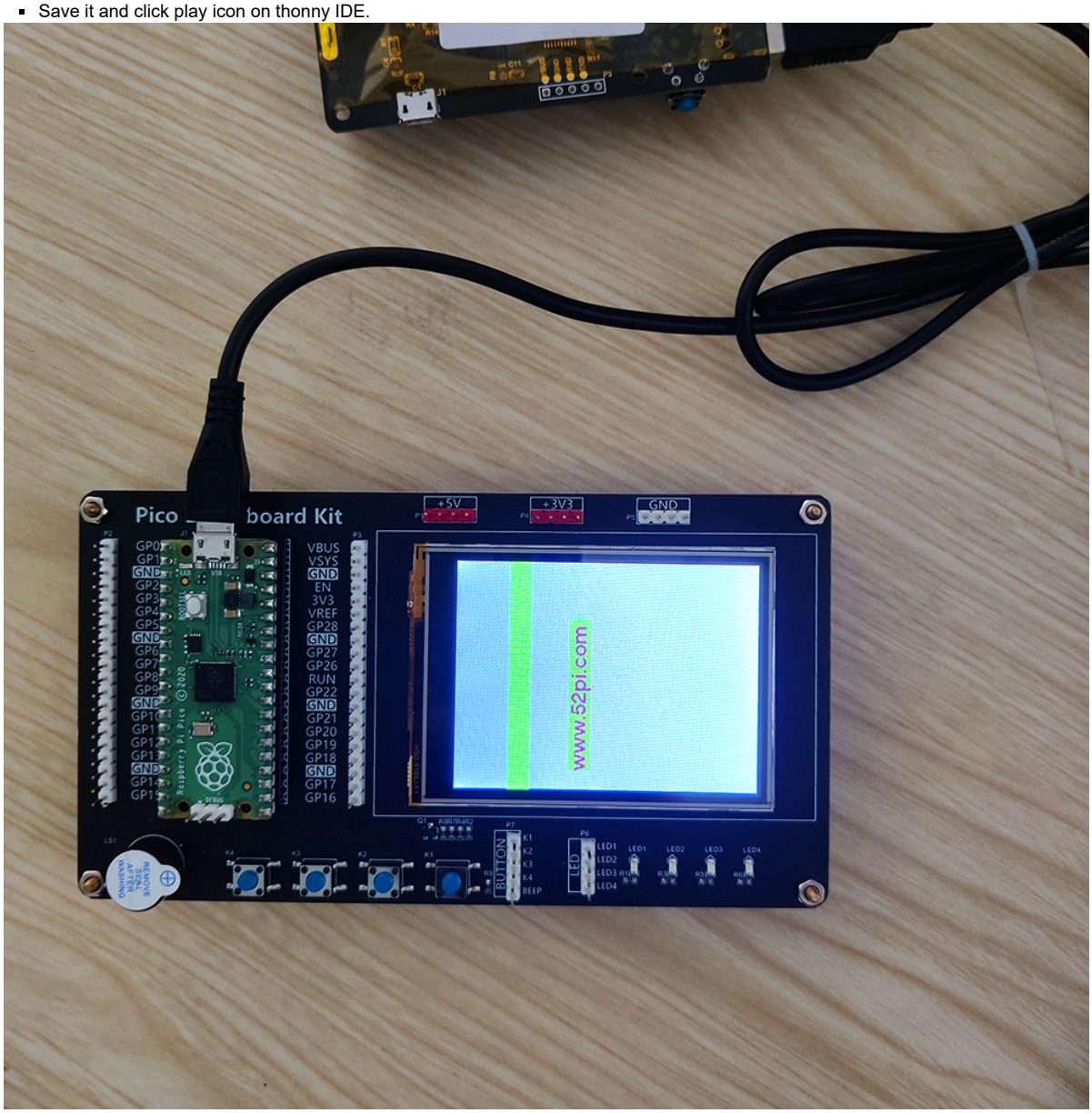
- Write demo code by using this lib.

Create a new file and save it to Pico as named it "main.py" Demo code:

```
from ili934xnew import ILI9341, color565
from machine import Pin, SPI
from micropython import const
import os
import glcdfont
import tt14
import tt24
import tt32
import time
from random import randint


SCR_WIDTH = const(320)
SCR_HEIGHT = const(240)
SCR_ROT = const(2)
CENTER_Y = int(SCR_WIDTH/2)
CENTER_X = int(SCR_HEIGHT/2)

print(os.uname())
TFT_CLK_PIN = const(6)
TFT_MOSI_PIN = const(7)
TFT_MISO_PIN = const(4)

TFT_CS_PIN = const(13)
TFT_RST_PIN = const(14)
TFT_DC_PIN = const(15)


fonts = [glcdfont,tt14,tt24,tt32]
text = 'Hello Raspberry Pi Pico'


spi = SPI(
    0,
    baudrate=40000000,
    miso=Pin(TFT_MISO_PIN),
    mosi=Pin(TFT_MOSI_PIN),
    sck=Pin(TFT_CLK_PIN))
print(spi)

display = ILI9341(
    spi,
    cs=Pin(TFT_CS_PIN),
    dc=Pin(TFT_DC_PIN),
    rst=Pin(TFT_RST_PIN),
    w=SCR_WIDTH,
    h=SCR_HEIGHT,
    r=SCR_ROT)

display.erase()
display.set_pos(0,0)
display.set_font(tt24)
display.set_color(color565(255, 0, 0), color565(150, 150, 150))
display.print("\nPico Breadboard kit:")
display.print("Pico Breadboard kit show")
time.sleep(1)
for i in range(170):
    display.scroll(1)
    time.sleep(0.01)

time.sleep(1)
for i in range(170):
```

```
    display.scroll(-1)
    time.sleep(0.01)

time.sleep(0.5)
display.erase()



while True:
    for x in range(0, 320, 20):
        display.set_pos(0,0)
        display.set_color(color565(255, 255, 0), color565(150, 150, 150))
        display.print("New: \n")
        display.print("52Pi Pico Screen Show")
        display.print("Have a nice day!!!")
        time.sleep(1)
        display.erase()

        display.set_pos(20, x)
        display.set_color(color565(randint(0,255), randint(0,255), randint(0,255)), color565(randint(0,255), randint(0,255), randint(0,255)))
        display.print("www.52pi.com")
        time.sleep(1)
        display.erase()
```

- Save it and click play icon on thonny IDE.



Demo code archive

- Demo Code Download: File:Demo code libs main.zip

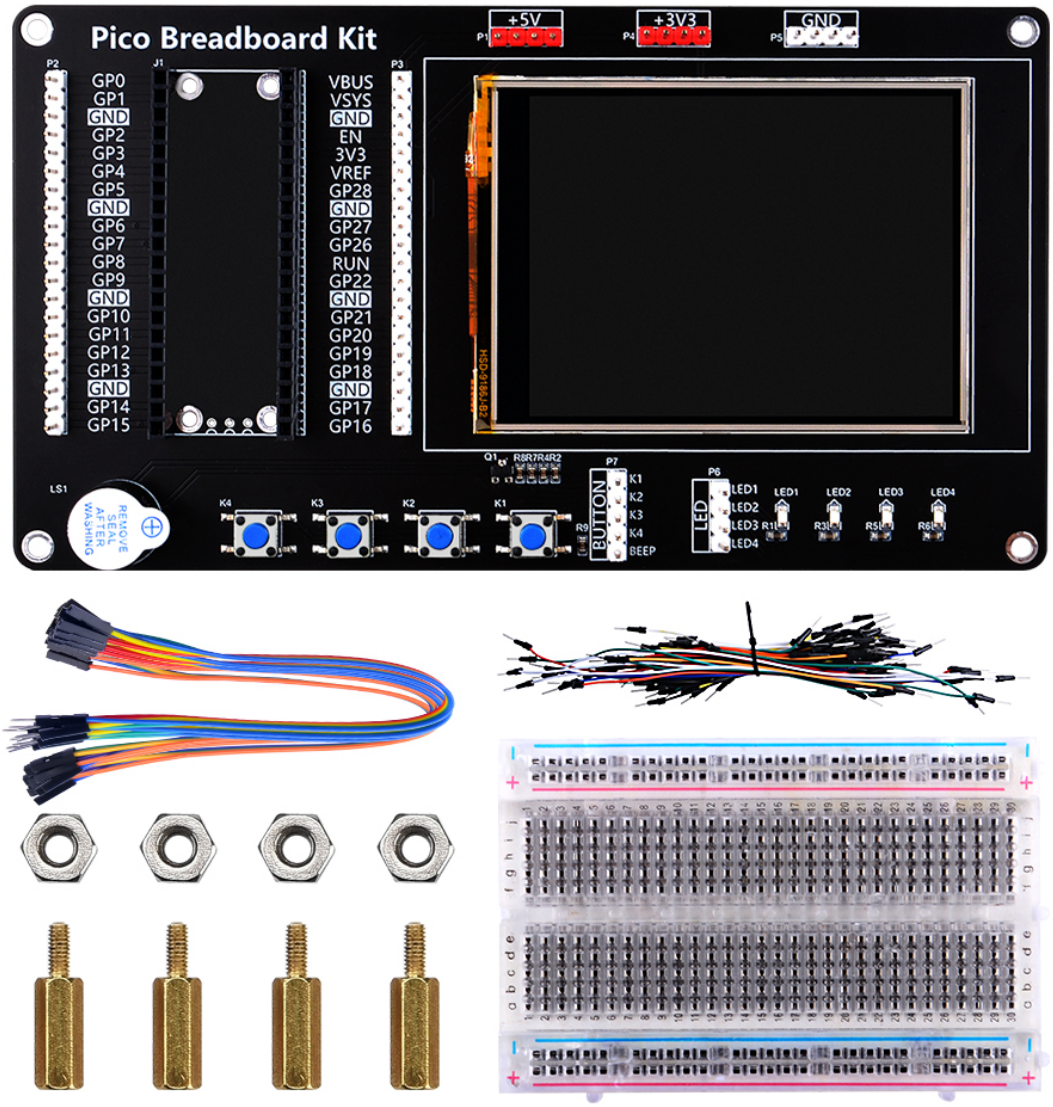
Github Link

- Repository in Github: [https://github.com/geeekpi/picoBDK]
- Clone to your local machine and follow the instuctions to upload libraries and main.py to Raspberry Pi Pico.
- Connect Pico to Pico breadboard kit and connect the MicroUSB to 5V power supply.

Package Includes

- 1 x Pico Breadboard Kit

```
NOTE: Raspberry Pi Pico is not included in the package!
```



Keywords

- Raspberry Pi Pico extension board, pico breadboard kit, breadboard with 2.8inch screen, 2.8 inch touch screen

Retrieved from "https://wiki.52pi.com/index.php?title=EP-0164&oldid=12528"