

TCE Tinycore Linux Projekt



For english version on this project [click here](#)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Hardware	2
3	Software	2
3.1	Installation unter Linux	2
3.2	Installation auf Raspberry Pi	3
3.3	Installation unter Windows	3
3.4	Einstellungen	3
3.5	Komponenten	4
3.5.1	udpbox	4
3.5.2	udphub	5
3.5.3	udpgate	5
3.5.4	udprfnet	5
3.5.5	afskmodem	5
3.5.6	msgrelay	5
3.6	Vorgefertigte Varianten	6
4	Einsatz	6
5	Hilfe	6

Einleitung

Hierbei handelt es sich um ein Amateurfunk Software Projekt, welches unter Einsatz von [TCE - Tinycore Linux](#) auf Embedded System wie Industrie PC, ALIX u.d.g. Services wie

- [Packet Radio](#),
- [APRS](#),
- Blitzortung,
- kleine Webserver,
- SVX-Link (Echolink)

u.v.m. im HAMNET anbindet.

Ziel ist ein minimaler Aufwand und minimale Stromaufnahme, bei maximalem Funktionsumfang.



500MHz LowPower Industrie PC

Hardware

[TCE Hardware](#) - Informationen zur benötigten Hardware

Software

Das zum Einsatz kommende [TCE - Tinycore Linux](#) kann im Original von der Webseite geladen werden.

Die von uns bearbeitete, und an die Bedürfnisse der Funkamateure angepasste Version ist auf der [Webseite von OE2WAO](#) zu finden.

Eine Datei beginnend mit "tc38" steht dabei für die Grundversion v3.8.

Ein "x" nach der Version (bspw. tc38x) deutet auf eine grafische Oberfläche (X11) des Betriebssystems hin.

Das "e" nach dem "alsa" steht für den e100 netzwerktreiber, der für die von uns verwendeten Boards benötigt wird.

Ein "512" im Dateinamen bezieht sich auf die Ausgangsgröße des Images, also in diesem Fall 512MB.

Installation unter Linux

Zuerst lädt man sich die gewünschte Version herunter, die aktuelle Version kann unter <http://tce.oe2wao.info> gefunden werden

```
wget http://tce.oe2wao.info/%PFAD_ZU_IMG.ZIP%
```

Nun verbindet man eine entsprechend große CF Speicherkarte. Diese darf aber für den folgenden Vorgang nicht gemountet sein, also rechtsklicken und aushängen.

```
cat %PFAD_ZU_IMG.ZIP% | gunzip > /dev/sdd
```

Der Ausdruck /dev/sdd muss natürlich entsprechend angepasst werden.

Wer eine größere CF verwendet und den gesamten Speicher benutzen will, muss entweder eine zweite Partition anlegen, oder mit einem geeigneten Tool die erste Partition vergrößern.

ACHTUNG!

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschreiben bzw. gelöscht.

Installation auf Raspberry Pi

OE5HPM hat ein Image der TCE samt APRS Digi auf Raspberry Pi zum Laufen gebracht. Somit ist die hervorragende Software als Digi auch auf dieser Plattform einsetzbar. Die Verfügbarkeit sowie Beschreibung dazu folgt in Kürze bzw. ist bei OE5HPM, Hannes zu erfahren.

Installation unter Windows

Die TCE Software selbst läuft nicht unter Windows, kann jedoch unter einem Win32 OS auf einen Datenträger gebracht werden. Um die Installation eines Images auf ein USB Medium direkt unter Windows durchzuführen, hat OE8DLK ein Programm dafür geschrieben. Der S7 MMC Image Writer ist ebenfalls auf der [Webseite von OE2WAO](#) zu finden (S7ImgWR1.zip).

Alternativ gibt es noch einen zweiten IMAGEWRITER.zip zum Download.

Der Vorgang ist ganz einfach. Das gewünschte Image herunterladen, entpacken, und lokal speichern. Jetzt das USB Medium anstecken und sich den Laufwerksbuchstaben merken. Dann den Image Writer starten, das Image auswählen, und den Schreibvorgang beginnen.

ACHTUNG!

Alle auf dem USB Medium befindlichen Dateien werden überschrieben bzw. gelöscht.

Einstellungen

Eine kleine Dokumentation für die notwendigen Betriebseinstellungen befindet sich im Verzeichnis

```
/home/tc/readme
```

Voreingestellt im Image sind folgende Werte:

```
Fixe IP: 192.168.1.50/24 (zu ändern entweder über die X11 Oberfläche oder in /opt/eth0)
```

Zu startenden Programme und Optionen (ähnlich autoexec.bat in MS Betriebssystemen) befinden sich in nachfolgender Datei, und müssen zur korrekten Funktion editiert werden:

```
/opt/bootlocal.sh (im Grundzustand sind sämtliche Programme mit '#' auskommentiert)
```

Zugang für SSH (unter MS Windows am Besten mit [putty](#))

User: tc

Pass: 12345678

WICHTIG !!

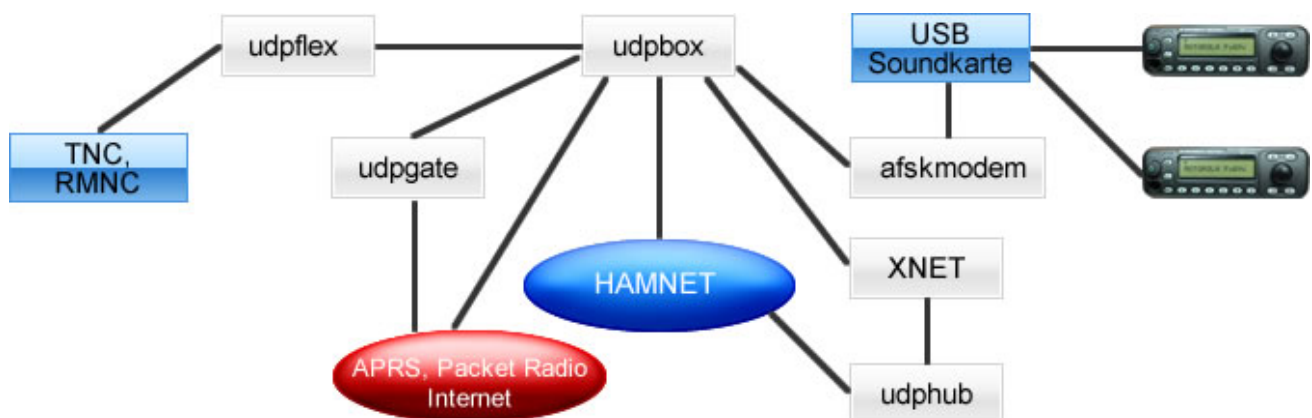
Einstellung im System finden immer im RAM statt. Um diese dauerhaft auf den Festplatten- bzw. CF-Speicher zu schreiben, muss dies eigens veranlasst werden. Entweder beim herunterfahren in der grafischen Oberfläche (X11) selbst mit der BACKUP Option, oder ferngesteuert (SSH) mittels dem Befehl

```
(sudo su)*  
filetool.sh -b
```

- *(ohne "sudo su" nur solange der Befehl nicht zuvor einmal als root ausgeführt wurde)

Komponenten

Im AFU Tinycore Image sind unter anderem amateurfunkspezifische Programme enthalten.



udpbox

Die UDPBOX stellt das zentrale Bindeglied zwischen den einzelnen Programmen dar. Sie empfängt und verteilt entsprechend die UDP Pakete.

So ist es bspw. möglich die auf 2m empfangenen APRS Pakete zu filtern, auf 2m wieder auszugeben, und zusätzlich alle (oder gefilterte) APRS Meldungen auf dem Dualbaud 70cm Packet Radio Digipeater auszusenden.

Zudem beherrscht die UDPBOX die leicht unterschiedlichen Arten in den Protokollen AX25 und TNC2 MONITOR.

Zur Übersicht steht für die APRS Funktion auch ein kleiner Webserver bereit: [http:// HOSTNAME:14501](http://HOSTNAME:14501)

udphub

Der UDPHUB ist ein Hilfsprogramm für XNET, welches die IP Beschränkung umgeht, indem es sich selbst zwischen Benutzer und XNET stellt, und die AXUDP Pakete entsprechend verteilt. Dabei bleibt der Ursprungspfad (IP) des Benutzer eine Woche (einstellbar) gespeichert, und der Benutzer kann bei lokal gestartetem Programm auch ohne aktiven Connect in dieser Zeitspanne von anderen Benutzern kontaktiert werden, genauso als ob man per HF QRV wäre.

udpgate

Server OE2XZR-10 Port 14580 [udpgate 0.46] Maxusers 50 http#151 Uptime: 16:16:26-44

CONNECTS	SEARCH	PROBLEMAT	INFO	Reload (secs) 2	1st choice time
001	000000	0	0	0	0
002	127.0.0.1	2012 T144000-002	0	0	0
003	127.0.0.1	2012 T144000-002	0	0	0
004	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
005	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
006	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
007	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
008	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
009	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
010	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
011	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
012	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
013	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
014	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
015	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
016	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
017	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
018	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
019	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
020	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
021	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
022	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
023	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
024	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
025	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
026	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
027	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
028	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
029	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
030	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
031	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
032	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
033	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
034	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
035	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
036	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
037	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
038	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
039	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
040	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
041	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
042	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
043	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
044	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
045	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
046	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
047	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
048	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
049	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
050	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
051	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
052	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
053	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
054	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
055	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
056	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
057	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
058	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
059	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
060	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
061	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
062	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
063	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
064	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
065	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
066	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
067	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
068	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
069	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
070	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
071	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
072	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
073	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
074	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
075	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
076	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
077	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
078	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
079	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
080	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
081	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
082	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
083	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
084	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
085	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
086	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
087	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
088	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
089	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
090	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
091	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
092	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
093	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
094	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
095	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
096	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
097	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
098	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
099	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10
100	44.143.32.124	14580 DE2XZR-10	10	10	10

Connection Tab sample

Das UDPGATE ist ein APRS Server, welcher die Netzwerkebene des APRS Datentransports übernimmt. Also bspw. die Serverfunktionalität für Benutzer bereitstellen, sowie eine Verbindung zum APRS IS oder nächsten APRS Server (UDPGATE) herstellen.

Dabei agiert er bei der Verbindung nach der Priorität der Einträge in der Serverliste. Ist der erste Server nicht erreichbar, wird der nächste Server in der Liste versucht zu

erreichen. In regelmässigen Abständen wird jedoch erneut versucht, die in der Liste zugelegenen Server nach dem Prioritätsprinzip zu erreichen, und verlustfrei wieder rückzuverbinden.

Das Modul verfügt über ein eigenes Webinterface welches default unter "serverIP:14501" erreichbar ist.

udprfnet

Das UDPRFNET Modul ist eine experimentelle Software für eine intelligente APRS Paketverteilung unter Digipeatern. Ziel ist das gesamte Netz als einen großen RX darzustellen und auch weiter entfernt empfangene APRS Pakete vom dort gebietsmässig nahegelegenen Digi per Radiusdefinition auf 144.800MHz wieder aussenden zu lassen. Dabei bilden mehrere Serververbindungen untereinander das Prinzip der Redundanz.

afskmodem

Das AFSKMODEM ist ein [digitales Soundmodem](#), welches die Pakete in eine (A)FSK Modulation wandelt und der Soundkarte zuführt. Der Name soll jedoch nicht verwirren, es sind auch je nach Soundkarte Geschwindigkeiten > 28kbaud FSK möglich.

msgrelay

Ein experimentelles APRS Nachrichtenmodul zum Verwalten von Kurznachrichten mit Anbindung an das udpgate.

Vorgefertigte Varianten

Die Vielfalt in der Zusammenstellung der einzelnen Komponenten erlaubt eine größere Zahl an unterschiedlichen Konfigurationen. Zum leichteren und schnelleren Einsatz am Digistandort bietet [OE2WAO](#) unter Bekanntgabe des geplanten Digi Rufzeichens mehrere Standard Varianten vorgefertigt zur Auswahl.

Variante 1

- * XNET Dualbaud Packet Radio Digi
 - 1k2 und 9k6 User Zugang auf einer Frequenz
 - variabler HAMNET Zugangsport für sämtliche IP Adressen
 - weitere AXUDP HAMNET Links können konfiguriert werden
- * APRS Server und Digi mit IGATE
 - 1k2 RX und TX inkl. Message Gateway
 - 1k2 RX auf 1k2 Packet Radio User Zugang
 - optional 300bd RX (und TX) für Kurzwellen APRS
 - 1k2 TX auf Packet Radio User Zugang von direkt gehörten APRS Stationen
 - 9k6 TX auf Packet Radio User Zugang aller auf HF 1k2 gehörten APRS Packete

Variante 2

- * XNET Dualbaud Packet Radio Digi
 - 1k2 und 9k6 User Zugang auf einer Frequenz
 - variabler HAMNET Zugangsport für sämtliche IP Adressen
 - weitere AXUDP HAMNET Links können konfiguriert werden

Variante 3

- * APRS Server und Digi mit IGATE
 - 1k2 RX und TX inkl. Message Gateway
 - optional 300bd RX (und TX) für Kurzwellen APRS

Einsatz

Eingesetzt wird das System in verschiedenen Konfigurationen und Varianten aktuell bereits bei OE2XZR, OE2XGR, OE2XUM, OE5DXL, OE5FHM, OE5HPM, OE5XBL, OE5XBR, OE5XDO, sowie bei DB0FFL, DB0KLI, DB0WGS, DC9RD, DH2IW, DL3RCG, DL8RDL und DK5RV.

Getestet wird es unter anderem in OE1, OE3, OE6, OE7 und OE9, sowie in IK, DL und PA.



DB0WGS APRS & PR Digi

Hilfe

Wer Hilfe bei der Konfiguration der Softwarekomponenten benötigt, kann Fragen direkt im Packet Radio Convers auf Kanal 44, oder per PR Mail direkt an OE5DXL stellen.