

aitronic



LinDECT Bedienungsanleitung
LINUX-Softwarepaket für den Betrieb
eines DECT-Funknetzwerkes

Manual

Wir liefern Ihnen nicht nur unsere mobilen Terminals mit Standard-Software...

sondern entwickeln auch kundenspezifische

- Applikationen für diese Geräte
- PC-Applikationen
- Hardware

und beraten Sie bei

- der Erstellung von Konzepten für die mobile Datenerfassung
- Fragen rund um den Barcode
- Hardware-Problemen
- PC-Problemen

Wenden Sie sich mit Ihren Fragen und Problemen bitte an:



aitronic GmbH
Max-Planck-Str. 19
D-33104 Paderborn

Telefon: +49 (0) 5254 9969-0
Telefax: +49 (0) 5254 9969-40
Internet: <http://www.aitronic.de>
E-Mail: info@aitronic.de

Copyright © aitronic GmbH, 2008

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere auch auszugsweise die der Übersetzung, des Nachdrucks, Wiedergabe durch Kopieren oder ähnliche Verfahren.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

1. Installation von LinDECT 1

2. Funktionen von LinDECT 2

 Funktionen beim Start von LinDect.....2

 Kontinuierliche Funktionen von LinDect2

 Funktionen beim Beenden von LinDect.....3

3. Konfiguration der Schnittstellen 4

 Definition der Access-Point-Schnittstellen.....4

 Konfiguration der LinDect-ServicePorts.....4

4. LINDECT.INI Konfigurationsparameter 5

Anschluss des Access-Points5

 DECTServer75

 WuTReset5

Weiterverarbeitung der Daten.....6

 ServicePort6

Alternativer Weg für die Daten.....6

 ServiceCom6

 ServiceComBaudrate6

Datensicherungsprotokoll LAP-EC7

 LapECactiv7

 LAPECInfoWithPollFlag.....7

Logging.....7

 LogToLogFile.....7

 LogFilePath8

 LogOpenClose = 1.....8

 LogProgAction8

 LogSocketOpenClose.....8

 LogSocketWrite8

 LogSocketRead9

 LogLinDectProtocolInEx9

 LogLinDectProtocol9

 LogLinDectRCV.....9

 LogLinDectTX.....9

 LogLinDectProtocolError10

 LogLAPECProtocol.....10

5. LinDECT-Fehlermeldungen	11
6. Das C++ Beispiel Client-Programm DPC.....	12
Installation von DPC	12
Starten von DPC.....	12
7. Das Java-Beispiel-Client-Programm DPC	13
Installation der Java Virtual Machine	13
Installation des Java-Programms DPC	13
Starten des Java-Programms DPC.class	14

1. Installation von LinDECT

Mit LINDECT ist eine Software für das Betriebssystem LINUX entwickelt worden, mit der (je nach Ausbaustufe) bis zu 128 mobile Geräte gleichzeitig über Funk mit einem PC kommunizieren können. Die Access-Points (Funkbasis-Stationen) werden dabei über Ethernet Verbindungen in das LAN eingebunden.

LINDECT übernimmt die Steuerung der Access-Points und die Weiterleitung der Daten mit Hilfe von Socket-Programmierung über TCP/IP-Ports. Mit mehrstufigen, täglich neu angelegten Log-Dateien kann die Tätigkeit, und Auslastung des Programms kontrolliert, sowie im Fehlerfall die Ursache dafür analysiert werden.

Die umfangreichen Funktionen des Programms LINDECT und des Funk-Netzwerkes werden durch Parameter aus der Datei LINDECT.INI konfiguriert. Darum ist große Sorgfalt angebracht, wenn Änderungen innerhalb der Parameterdatei vorgenommen werden.

- Kopieren der gepackten Datei LDS.TAR (Linux-Dect-Server) zum Beispiel in das Verzeichnis des Users, der das Programm ausprobieren oder benutzen möchte.
- Entpacken der Datei mit "tar -xf lds.tar".
- Wechseln in das Verzeichnis lds.
- Editieren der Datei LINDECT.INI und Anpassen der Parameter an die individuellen Anforderungen (z.B: IP-Adr. der Access-Points).
- Starten des Linux Dect Server Programms mit: "./LinDect"
- ...
- Stoppen des Programms mit der Tastenkombination: Ctrl C

2. Funktionen von LinDECT

LINDECT hat die Aufgabe, die angeschlossenen Dect-Module "MD32" im Server-Modus zu steuern. Dabei bekommt der Anwender in Anzeigekonsole die Aktivität des Programms angezeigt. Das Programm kann mehrere MD32-Module (Feststation) an einem PC gleichzeitig verwalten. Jeder einzelnen MD32-Feststation (FP: Fixed Part Server Mode) können bis zu 16 MD32-Mobilstationen (PP Portable Part) zugeordnet werden.

Die Zuordnung der Mobilstationen (PP) zu den Feststationen (FP) geschieht durch ein separates Konfigurationsprogramm für die Funkmodule. Dabei werden die weltweit eindeutigen Adressen der Module einander bekannt gemacht und zugeordnet. Die "Abhör-" und "Fälschungssicherheit" ist dadurch auf der Ebene des DECT-Standards schon garantiert.

Die von der Mobilstation (mobilem Terminal) gesendeten Daten werden von der Basis-Station (MD32-Feststation) empfangen und in LINDECT kontrolliert. Die empfangenen Daten werden von LINDECT mittels Socket-Programmierung als Client-Server Anwendung an ein entsprechendes Server-Anwendungsprogramm weitervermittelt. TCP-Socket-Programmierung ermöglicht als Datenübergabeschnittstelle eine Verknüpfung zweier Programme sowohl auf einem einzigen Rechner, als auch verteilt in einem IP-Netzwerk.

Das Anwendungsprogramm als Client (z.B. DPC [Dect Port Client]) kann entsprechende Datenbanken (z.B. SQL) mittels ODBC bedienen oder auch die Daten in Dateien ablegen.

Funktionen beim Start von LinDect

- Einlesen der Datei LINDECT.INI und Auswerten der Parameter
- Erzeugen und Öffnen des täglichen Logfiles LINDECT_####mdd.LOG
- Kontrollieren der Socket-Verbindungen

Kontinuierliche Funktionen von LinDect

- Einlesen der aktivierten Access-Points
- Entflechten der eingelesenen Daten
- Übergabekontrolle der aktiven Socketports
- Prüfen und Abhandeln des Datensicherungsprotokolls

Funktionen beim Beenden von LinDect

- Abbau der Socket-Verbindungen
- Schließen des aktiven Logfiles
- Beenden von LinDect

3. Konfiguration der Schnittstellen

Definition der Access-Point-Schnittstellen

Für den Anschluss der Hardware (DECT Funk-Basisstation) ist in LINDECT je eine TCP/IP Adresse und der entsprechende Port vorgesehen. Falls die Software für eine oder mehrere andere Accesspoints umkonfiguriert werden soll, muss der Parameter (`DECTServerX`) in der Datei LINDECT.INI geändert werden. Soll zum Beispiel ein neuer Access-Point mit der IP-Adresse "192.168.10.54" eingebunden werden, so muss eine freie „DECTServer“-Nummer genommen werden (z.B. `DECTServer14`). Dieser Parameter wird mit der IP-Nummer und dem Port des Access-Points in die Konfigurationsdatei LINDECT.INI eingetragen (`DECTServer14 = "192.168.10.54:8000"`).

Im Kapitel über die Konfigurationsparameter in der Datei LINDECT.INI findet man weitere Einzelheiten zu den Einstellungen für den Anschluss der Hardware.

Konfiguration der LinDect-ServicePorts

Den Datenaustausch zwischen den mobilen Terminals des Dect Funk-Netzwerkes und einem Anwender-Programm ermöglicht LINDECT mit Hilfe der Socket-Programmierung. Die von den mobilen Terminals empfangenen Daten werden dabei nach einer Vorprüfung an ein anderes Programm (zum Beispiel "DPC") über Socket-Verbindungen weitergeleitet.

LINDECT arbeitet in dieser Konfiguration als Portserver, und das Clientprogramm muss zum Server (LINDECT) eine Verbindung aufbauen.

Rückmeldungen an die aktive mobilen Terminals nutzen ebenfalls Socket-Verbindungen, und stellen so einen eindeutigen Bezug zwischen dem mobilen Terminal und dem Ziel der Daten (z.B. Datenbank) her.

Die Konfiguration der IP-Adresse und des Socket-Ports kann in dem Kapitel Konfiguration der Socket-Verbindungen in der Datei LINDECT.INI nachgelesen werden.

4. LINDECT.INI Konfigurationsparameter

Die folgenden Parameter sind in der Datei LINDECT.INI zu finden, und werden von dem Programm LINDECT ausgewertet. Die Parameter werden nur beim Start des Programms einmalig ausgelesen. Änderungen der Parameterwerte in dieser Datei werden deshalb erst dann wirksam, wenn die LinDect-Software erneut gestartet wird.

ACHTUNG: Nach Änderung von Parametern ist ein Neustart des Programms erforderlich!

Unter der Sektion [LINDECT] findet man die nachfolgend beschriebenen Parameter für die Steuerung des Programms LINDECT. Änderungen innerhalb der Parameterdatei sollten mit Bedacht und Sorgfalt vorgenommen werden.

Anschluss des Access-Points

DECTServer7

Beispiel: `DECTServer7 = "192.168.0.155:8000"`

Dieser Parameter legt im Programm LINDECT fest, auf welcher IP-Adresse die Hardware (Basis-Station) für das DECT Funknetzwerk angeschlossen ist. Der Wert `DECTServer7` ist einer von 32 möglichen Zuweisungen für den Anschluss eines Accesspoints (`DECTServer1` bis `DECTServer32`). Die IP-Nummer des angesprochenen Access-Points sowie die Port-Nummer für den Datenaustausch wird hinter dem Parameter `DECTServerX` angegeben. Zuerst wird die IP-Adresse und getrennt durch einen Doppelpunkt die Portnummer in der oben beispielhaft angegebenen Weise eingetragen. Diese beiden Werte (IP und Port) sind bei der Auslieferung des Access-Points voreingestellt worden. Eine Änderung der IP-Adresse des Access-Points kann mit einer Telnet Verbindung über einen speziellen Serviceport vorgenommen werden.

WuTReset

Beispiel: `WuTReset = 1`

Access-Points, die einen COM-Server der Firma "Wiesemann & Theis" enthalten, können mit dem Starten von LINDECT hardwaremäßig zurückgesetzt werden, wenn dieser Parameter auf "1" gesetzt wird. Der Programmstart von LINDECT verzögert sich dadurch um ca. 5 Sekunden pro angegebenem Access-Point (`DECTServerX`).

Weiterverarbeitung der Daten

Die Daten der mobilen Terminals werden über eine Socket-Schnittstelle an ein Anwenderprogramm weitergereicht. Damit das Anwenderprogramm (zum Beispiel DPC) eine Verbindung mit LINDECT aufbauen kann, muss das Serverprogramm eine Portnummer definieren, die diese Socket-Anfragen entgegennimmt. Dieser Port wird mit dem Parameter

ServicePort

Beispiel: `ServicePort = 2002`

festgelegt. Das Anwenderprogramm kann dann durch Adressieren des Rechners, auf dem LinDect läuft und Ansprechen des festgelegten Service-Ports eine Socket-Verbindung aufbauen.

Alternativer Weg für die Daten

LinDect bietet alternativ zur Socketverbindung den Weg der Daten über die serielle Schnittstelle des PCs an. Dazu wird die Standardschnittstelle COM1 oder COM2 genutzt. Die gewählte RS-232 Schnittstelle wird mit folgendem Parameter angegeben:

ServiceCom

Beispiel: `ServiceCom = 1`

Bei diesem Beispiel gibt die "1" die serielle Schnittstelle COM1 an. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit auf der asynchronen Leitung kann mit dem Parameter

ServiceComBaudrate

Beispiel: `ServiceComBaudrate = "B9600"`

verändert werden. Hier bedeutet "B9600" eine Geschwindigkeit von 9600 Baud. Als Alternativen stehen "B9600", "B19200", "B38400", "B57600" und "B115200" zur Verfügung.

Datensicherungsprotokoll LAP-EC

LapECactiv

Beispiel: `LapECactiv = 1`

Zur Sicherung der übertragenen Daten hat die Firma aitronic ein Protokoll der Ebene 2 und 3 nach dem "ISO 7-Schichtenmodell" in das Übertragungskonzept integriert. Dieses Protokoll (angelehnt an HDLC und LAPB) hat den Namen LAP-EC. Um die Datensicherung in LINDECT mit Hilfe dieses Protokolls zu aktivieren, muss der Parameter `LapECactiv` auf "1" gesetzt werden.

LAPECInfoWithPollFlag

Beispiel: `LAPECInfoWithPollFlag = 0`

Durch Setzen des "PollFlags" bei "Infoblöcken" innerhalb des LAP-EC Protokolls kann der jeweilige Empfänger eines solchen Datenblocks aufgefordert werden, diesen sofort zu quittieren. Ein erhöhtes Datenaufkommen, aber unter bestimmten Umständen eine schnellere Validierung der übertragenen Daten ist die Folge davon.

Logging

LogToLogFile

Beispiel: `LogToLogFile = 1`

Dieser Parameter auf 1 gesetzt, ermöglicht das Mitschreiben der Programmaktionen von LinDect in eine extra angelegte Ausgabedatei. Die Datei hat den Namen: "LinDect_yyyymmdd.LOG". Dabei stehen die Buchstaben yyyy für die Jahreszahl, die Buchstaben mm für den Monat und dd für das Tagesdatum im Monat. Die Datumsangabe erzeugt LinDect aus der Systemzeit des PCs auf dem das Programm ausgeführt wird. Die Log-Datei LINDECT_20020204.LOG wurde zum Beispiel von LINDECT am 4. Februar 2002 erzeugt. Sie kann mit einem ASCII-Editor angezeigt werden. Welche Aktionen des Programms zusätzlich zur Start- und Ende-Information in die LOG-Datei geschrieben werden, bestimmen die Parameter, die weiter unten beschrieben sind.

LogFilePath

Beispiel: `LogFilePath = ".\LogFiles\"`

Das Verzeichnis, in welches die LOG-Datei geschrieben wird, kann hinter dem Parameter `LogFilePath` angegeben werden. Absolute, aber auch relative Pfadangaben (relativ zum Speicherort von LINDECT) sind hier möglich. Es können auch Netzwerklaufwerke angegeben werden. Dabei ist aber zu beachten, dass diese dann immer verfügbar sein müssen. Gibt man kein Verzeichnis an, aktiviert aber das Schreiben einer LOG-Datei mit `LogToFile = 1`, so wird die Datei in dem Verzeichnis erzeugt, in dem sich LINDECT befindet.

LogOpenClose = 1

Beispiel: `LogOpenClose = 1`

Es werden Einzelheiten beim Starten und Beenden des Programms mitgeschrieben.

LogProgAction

Beispiel: `LogProgAction = 1`

Alle wichtigen Aktionen des Programms LINDECT werden im LOG aufgezeichnet.

LogSocketOpenClose

Beispiel: `LogSocketOpenClose = 1`

Wenn Socket-Ports geöffnet und geschlossen werden, so wird dies durch eine 1 bei dem Parameter `LogSocketOpenClose` mitgeloggt.

LogSocketWrite

Beispiel: `LogSocketWrite = 0`

Die Daten und die Handle-Nummer des Socket-Ports, auf den etwas herausgegeben wird, werden durch diesen Parameter mitprotokolliert.

LogSocketRead

Beispiel: `LogSocketRead = 0`

Wenn Daten an einem Socket-Port eingelesen werden, so wird dies zusammen mit der Handle-Nummer des Ports durch Angabe einer 1 hinter dem Parameter `LogSocketRead` im LOG aufgezeichnet.

LogLinDectProtocolInEx

Beispiel: `LogLinDectProtocolInEx = 1`

Jedes Aufrufen und wieder Verlassen der DECT-spezifischen Programmroutinen wird durch Einschalten dieses Parameters mitprotokolliert.

LogLinDectProtocol

Beispiel: `LogLinDectProtocol = 1`

Der gesamte DECT-spezifische Datenverkehr von und zu den MD32-Modulen wird in das Log-File geschrieben.

LogLinDectRCV

Beispiel: `LogLinDectRCV = 1`

Die empfangenen Daten aus den DECT-Modulen werden im Log aufgezeichnet.

LogLinDectTX

Beispiel: `LogLinDectTX = 1`

Alle Daten, die zu den DECT-Modulen gesendet werden, sind im Log-File wiederzufinden, wenn dieser Parameter auf "1" gesetzt wird.

LogLinDectProtocolError

Beispiel: `LogLinDectProtocolError = 1`

Wenn die DECT-Module Fehler melden, so wird das durch Angabe dieses Parameters mitprotokolliert.

LogLAPECProtocol

Beispiel: `LogLAPECProtocol = 1`

Einzelheiten des aktivierten Daten-Übertragungsprotokolls LAP-EC (HDLC/LAP-B) werden in der Log-Datei mitgeschrieben, wenn dieser Parameter mit "1" besetzt wird.

5. LinDECT-Fehlermeldungen

In der LOG-Datei wird beim Beenden des Programms eine Nummer, der Programm-Rückgabewert (RetVal: x) eingetragen.

Code	Beschreibung
0	Programm beendet durch Bediener
1	Programm läuft bereits im Hauptspeicher
2	Initialisierungsfehler
3	Parameterdatei fehlt
8	maximale Anzahl mobiler Clients erreicht
20	"Exit" Kommando empfangen (nur bei NAC)
51	Socket-Port "No Socket" Fehler
52	Socket-Port "Socket" Fehler
53	Socket-Port "Connect" Verbindungsfehler
54	Socket-Port "No Name" Fehler
198	Programm "Exception"

6. Das C++ Beispiel Client-Programm DPC

Um dem Anwender die Integration von LinDect in sein Firmennetzwerk zu erleichtern, wurde das Beispielprogramm DPC (Dect Port Client) geschrieben. Der Dect Port Client ist das Gegenstück zum Linux Dect Server. In diesem C++ Programm wird auf möglichst unkomplizierte Weise eine Verbindung mit dem Dect Serverprogramm LINDECT aufgebaut. Das Funknetzwerk wird gestartet, und die übertragenen Daten in der aktiven Terminalkonsole angezeigt. Weiterhin wird auf jeden empfangenen Datensatz eine Display-Meldung an das entsprechende mobile Terminal zurückgesendet.

Installation von DPC

- Kopieren der gepackten Datei "dpc.tar" (Dect-Port-Client) zum Beispiel in das Verzeichnis des users, der Programm ausprobieren oder benutzen möchte.
- Entpacken der Datei mit "tar -xf dpc.tar".
- Wechseln in das Verzeichnis dpc.

Starten von DPC

Das **Dect Port Client** Programm wird mit dem Aufruf `./DPC` gestartet. Dieser Start ohne Parameter verbindet das Programm DPC mit LINDECT am Port 2002 auf demselben Rechner. Als erster Parameter nach dem Programmnamen kann die IP-Adresse des Rechners angegeben werden, auf dem LINDECT gestartet ist. Der zweite Parameter kann den Port definieren, wenn dieser von 2002 abweicht.

Beendet wird das Programm einfach durch Drücken der Taste **Enter**.

7. Das Java-Beispiel-Client-Programm DPC

Installation der Java Virtual Machine

Nach dem Download der "Java Virtual Machine" (z.B. von den Internetseiten von www.sun.com) kann man auf der folgenden Internetseite nachlesen, was bei der Installation unter Linux zu beachten ist:

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/jre/install-linux.html>

Eine Installation unter Linux könnte zum Beispiel im Verzeichnis `"/usr/local/j2re1.4.2_05"` vorgenommen werden. Dazu muss man aus user "root" eingeloggt sein.

- Kopieren der Datei `"j2re-1_4_2_05-linux-i586.bin"` in das Verzeichnis `"/usr/local"`
- Extrahieren der Datei durch Aufruf: `"./j2re-1_4_2_05-linux-i586.bin"`
- Durchblättern und Lesen der Lizenzvereinbarung und Bestätigen mit "yes"
- Das Entpacken der Dateien in das Verzeichnis `"/usr/local/j2re1.4.2_05"` abwarten.

Um den java-Interpreter für den Benutzer von überall her zugänglich zu machen, kann noch die Pfadvariable durch Hinzufügen des Pfades `"/usr/local/j2re1.4.2_05"` (z.B. in der Datei: `"/etc/profile"`) ergänzt werden.

Installation des Java-Programms DPC

- Kopieren der gepackten Datei `"jdpc.tar"` (Dect-Port-Client) zum Beispiel in das Verzeichnis des users, der Programm ausprobieren oder benutzen möchte.
- Entpacken der Datei mit `"tar -xf jdpc.tar"`.
- Wechseln in das Verzeichnis `jdpc`.

Starten des Java-Programms DPC.class

Das java basierte Dect Port Client Programm wird mit dem Aufruf "java ./DPC" gestartet. Wenn der installierte java-Interpreter nicht im Suchpfad des Benutzers liegt, muss der Aufruf mit kompletter Pfadangabe zu java (z.B. "/usr/local/j2re1.4.2_05/bin/java DPC") erfolgen.

Dieser Start ohne Parameter verbindet das Programm DPC mit LINDECT am Port 2002 auf demselben Rechner. Als erster Parameter nach dem Programmnamen kann die IP-Adresse des Rechners angegeben werden, auf dem LINDECT gestartet ist. Der zweite Parameter kann den Port definieren, wenn dieser von 2002 abweicht.

Beendet wird das Programm einfach durch Drücken der Taste Enter.