

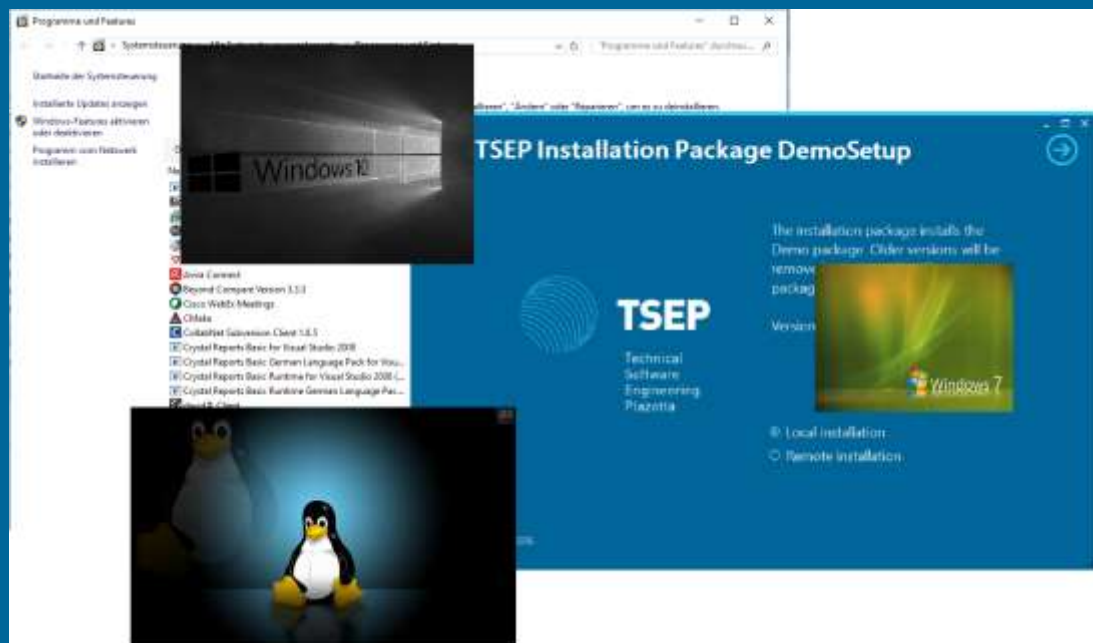


TSEP

TECHNICAL SOFTWARE ENGINEERING PLAZOTTA

Our work is inspired by science, not fiction!

TSEP Kratos Imaging and Software Installation Toolkit



Datum: 21.01.2017

Version: 01.00



Einführung:

TSEP Kratos ist ein Imaging und Software Installation Toolkit. Zurzeit unterstützt TSEP Kratos sowohl alle Microsoft Betriebssysteme, als auch Linux Derivate.

Bei Embedded Devices ist es notwendig das Betriebssystem spezifisch auf die Anforderungen des Kunden zu modifizieren. Derartige Geräte haben kein offenes Betriebssystem wie ein normaler Windows PC, sondern definieren eine entsprechende Arbeitsumgebung für die Gerätesoftware.

Normale Software Installationssysteme die für Endkunden Rechner entworfen und entwickelt worden sind, decken die Anforderungen von Embedded Devices nur teilweise ab. Anforderungen wie verteilte Installationen oder Sicherheitsaspekte sind mit diesen Installationssystemen nicht möglich.

TSEP Kratos schließt diese Lücke und bietet diese Funktionalitäten an. Aufgrund der Langjährigen Erfahrung von TSEP mit Embedded Devices wurde TSEP Kratos entwickelt und in den letzten 15 Jahren zielstrebig weiterentwickelt.

TSEP Kratos kann die gängigen Installationsprotokolle (MSI, APT) nutzen, oder das proprietäre TSEP System nutzen um Betriebssystemübergreifende Installationspakete bauen zu können. Mit TSEP Kratos können auch Installationspakete über das Netzwerk verteilt und installiert werden. Hierbei kann bei Bedarf auch die Kommunikation verschlüsselt werden, was sicherstellt, dass keine Schadsoftware auf dem Embedded Device installiert wird.

Sowohl bei den Betriebssystemen, als auch bei der Software Installation legt TSEP Kratos ein Höchstmaß an Sicherheit fest, da diese beiden Komponenten in einem Embedded Device zu den sicherheitskritischen Komponenten zählen. Besonders im Bezug auf die Themen Schadsoftware oder Stabilität.



TSEP Kratos / Imaging:

Bei Embedded Geräten sind die in der Regel verwendeten Betriebssysteme vorkonfiguriert. Dies ist notwendig, da sich bestimmte Betriebssystemparameter direkt auf das Verhalten der Gerätesoftware auswirken könnten. Zusätzlich soll natürlich eine gewisse „Corporate Identity“ durch das Embedded Device widergespiegelt werden. Ein immer wichtigerer Gesichtspunkt für die Vorkonfiguration von Betriebssystemen ist, die Sicherstellung von kundenspezifischen Sicherheitseinstellungen. Gerade Aufgrund der immer größeren Verbreitung von Malware, ist dies ein überaus wichtiges Thema.

Im Bereich Linux ist zusätzlich auch noch die Frage der verwendeten Komponenten und deren Lizenzbedingungen ein eminent wichtiges Thema. Da die Gerätefirmware in der Regel keine Open Source Software ist, muss hier penibel auf die Einhaltung der Lizenzbedingungen geachtet werden.

All dies zeigt, das ein Betriebssystem von der „Stange“ nicht verwendet werden kann. TSEP beschäftigt sich nun seit über 15 Jahren mit diesem Thema und hat hierzu hunderte von

vorkonfigurierten Betriebssysteme für seine Kunden erstellt.

TSEP hat ein System entwickelt um mit seinen Kunden die Anforderungen zu ermitteln und diese dann entsprechend zu dokumentieren. Diese Dokumentation ist Basis für die Erstellung des vorkonfigurierten Betriebssystems. Um die Einhaltung der Anforderungen zu gewährleisten, hat TSEP ein ausgeklügeltes Testverfahren entwickelt. Mit Hilfe des TSEP Herakles Testtools werden die von TSEP erstellten Betriebssysteme automatisiert getestet. Somit kann TSEP jederzeit die Funktionsfähigkeit und die Konfiguration des Betriebssystems sicherstellen. Alle Testergebnisse werden protokolliert und können von Kunden jederzeit eingesehen werden.

Rund um die Betriebssysteme stellt TSEP auch eine Vielzahl von Tools und Lösungen für das Handling der Images bereit. Egal ob für die Fertigung, um hier das Image auf das Gerät zu bringen, im Service um defekte Geräte einfach wieder auf Stand zu bringen oder beim Kunden um eventuelle Fehlkonfiguration oder ähnliches wieder korrigieren zu können.

Software Deployment Tool:

In der Fertigung muss das Image und diverse fertigungsrelevante Einstellungen an den Embedded Device vorgenommen werden. Dies können bei komplexen Geräten durchaus an die 100 Einstellungen sein. Hierbei sind Aktionen wie Personalisierung (Seriennummer, Rechnername etc.) oder Konfiguration (Default Backup) gemeint. All diese Einstellungen können in einem Fertigungsprozess nicht mehr von Hand ausgeführt werden, die Nachvollziehbarkeit wäre dann nicht mehr gegeben. Deshalb hat TSEP das „Software Deployment Tool“ entwickelt.

Das „Software Deployment Tool“ erlaubt beliebig viele Einzelschritte automatisiert auf dem Gerät auszuführen. Hierbei wird ein entsprechendes Hilfs-OS gestartet, das den Konfigurationsvorgang am Gerät steuert. Die Einzelschritte können vom Kunden oder TSEP erstellt und gewartet werden.

Es existieren zurzeit 2 unterschiedliche Varianten des Tools.

Für Geräte mit kleineren Stückzahlen, also unter 500 Geräte pro Jahr, wird das „USB Software Deployment Tool“ verwendet. Hierbei wird der gesamte Ablauf über einen USB Stick gesteuert. Alle notwendigen Daten befinden sich auf dem USB Stick. In der Fertigung wird einfach der USB Stick direkt ans das Gerät gesteckt und von diesem gebootet. Nachfol-

gend läuft der gesamte Prozess automatisiert ab. Nach dem der Prozess beendet ist, kann der Stick an einem anderen Gerät verwendet werden. Mit Hilfe dieses Tools lassen sich auch deutlich mehr Geräte fertigen, jedoch darf hier nicht vergessen werden, dass eine zentrale Kontrolle der Fertigung mit den dezentralen USB Sticks nicht existiert.

Für Geräte mit größeren Stückzahlen existiert eine zentrale Client Server Lösung. Hierbei wird das Hilfs-OS über das Netzwerk am Gerät gestartet. Alle notwendigen Daten werden zentral verwaltet und bei Bedarf geladen. Der gesamte Fertigungsprozess kann hierbei zentral gesteuert und verwaltet werden. Von der Leistungsfähigkeit oder der bereitgestellten Funktionalität unterscheiden sich beide Lösungen nicht.

Das „Software Deployment Tool“ darf nur in Verbindung mit Betriebssystem Images die von TSEP erstellt worden sind verwendet werden.

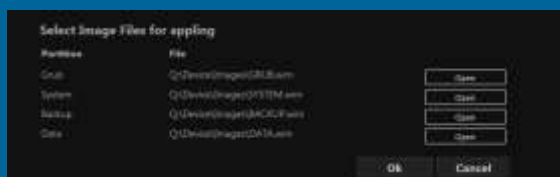


USB Image Stick:

Mit Hilfe des TSEP Kratos Image Stick kann der Kunde in der Entwicklung jederzeit sein Image auf das Gerät kopieren. Alle notwendigen Dateien werden auf einen USB Stick kopiert, von dem dann am Zielgerät gebootet werden muss.



Der Image Stick wurde entwickelt um in der Entwicklung möglichst einfach und schnell ein Image auf das entsprechende Entwicklungsgerät bringen zu können.



Zusätzlich sind einige wichtige Zusatzfunktionen vorhanden. So können Images auch auf dem Stick ge-

speichert werden, oder das BIOS geflasht werden. Auch Zugriff auf eine Konsole ist möglich.

Das Tool wurde für die Entwicklung ausgelegt und verzichtet deshalb auf Sicherheitsabfragen und große Erklärungen zu den einzelnen Funktionen. Zielgruppe für dieses Tool waren einzig Entwickler.



USB Recovery Stick:

Der USB Recovery Stick wurde für die Systemwiederherstellung beim Kunden konzipiert. Im Gegensatz zum „Image Stick“ kann der Benutzer so gut wie keine Steuerung des Ablaufs vornehmen. Dies war beabsichtigt, da im Normalfall der Kunde keine Ahnung hat welche Variante des Gerätes oder welcher Hardwareausbau vorliegt. Der Recovery Stick ermittelt alle relevanten Kenngrößen eigenständig und kann diese bewerten. Somit wird sichergestellt das nur auf dem Zielgerät das entsprechende Recovery durchgeführt wird.

In der Regel werden die Recovery Sticks als gepackte Archive bereitgestellt und vom Endkunden dann, mit Hilfe einer Benutzeroberfläche, auf einen Stick entpackt. Diese Archive werden in der Regel dem Endkunden über das Internet bereitgestellt.

Diese Art von Recovery ist natürlich nur Sinnvoll wenn keinerlei Defekt des Speichermediums vorliegt. Um dies zu prüfen kann der Recovery Stick unterschiedliche Geräteparameter ermitteln (z.B. SMART Werte) und daraus Schlüsse ziehen ob eine

Recovery überhaupt sinnvoll ist, oder eine Reparatur notwendig ist. Mit Hilfe dieses Algorithmus kann ein mehrfaches ergebnisloses Recovery bei defekten Datenträgern vermieden werden.

Die Recovery Stick Benutzeroberfläche lässt sich kundenspezifisch anpassen, so dass das kundenspezifische CI erfüllt ist. Auch können gerätespezifische Bilder am Hauptdialog eingeblendet werden.



TSEP Kratos Windows 10 RE:

Unter Windows 10 bietet Microsoft eine Recovery und Backup Lösung an. Diese ist jedoch für Embedded Geräte und deren vorkonfigurierte Betriebssysteme nicht oder nur bedingt brauchbar. Im Originalzustand kann WinRE die Windows Installation in den Lieferzustand, also ohne Vorkonfiguration, versetzen. Dies muss bei diesen Geräten natürlich vermieden werden. Deshalb hat TSEP WinRE angepasst, so dass diese Schwachstellen nicht mehr existieren. Zusätzlich wurden auch noch einige Verbesserungen, wie das Zusammenspiel mit dem „Recovery Stick“ und eine Möglichkeit eines Default Backups eingebaut.

Mit Hilfe des Default Backups, der während der Fertigung erzeugt werden kann, kann der Endkunde sein Gerät jederzeit wieder in den Auslieferungszustand versetzen.



TSEP Kratos / Software Installation:

Die Software Installation bei Embedded Devices unterscheidet sich Grundsätzlich von einer Installation auf einem normalen Windows oder Linux PC. In der Regel haben diese Embedded Devices ein speziell angepasstes Betriebssystem, eventuell keinen Bildschirm zur Visualisierung oder es soll einfach keine andere Software als die vom Hersteller verifizierte Software aufgespielt werden können. Normale Installationssysteme können diese nicht leisten. Deshalb wurde TSEP Kratos / Software Installation speziell für diesen Anwendungsfall entwickelt. Die Anforderungen an diese Software Komponente kamen direkt von Kunden und wurden entsprechend umgesetzt. Seit nun ca. 15 Jahren ist das System im Einsatz und hat sich bei vielen tausenden von Installationen bewährt.

Das TSEP Kratos Installation System wurde über die Jahre weiterentwickelt um die neuen Standards, Betriebssystem und Kundenanforderungen zu unterstützen. Hierbei wurde ein großes Augenmerk auf die Abwärtskompatibilität gelegt, damit alte Software Komponenten weiter

von Kunden verwendet werden können.

Das TSEP Kratos Installation System setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen.

Mit Hilfe des „Installation Creation Tool“ kann der Benutzer seine Installation konfigurieren, verwalten und erstellen. Das Tool hilft zusätzlich dem Benutzer einen fehlerfreien und optimalen Setup zu erstellen.

Mit Hilfe des „Software Distributors“ und dem „Software Installation Service“ wird dann die Software auf die Geräte verteilt. Der „Software Installation Service“ ist auf den Embedded Devices installiert und ermöglicht eine Installation über das Netzwerk.

Alle Konfigurationsdateien werden im Windows INI-File Format abgelegt um diese ohne Probleme auch durch Softwareversionskontrollsysteme verwalten zu können. Diese Art von Dateien lassen sich ohne Probleme mergen. Zusätzlich sind die Einträge lesbar und intuitiv verständlich, so dass beim Zusammenführen von unterschiedlichen Versionssträngen keine Probleme ergeben.

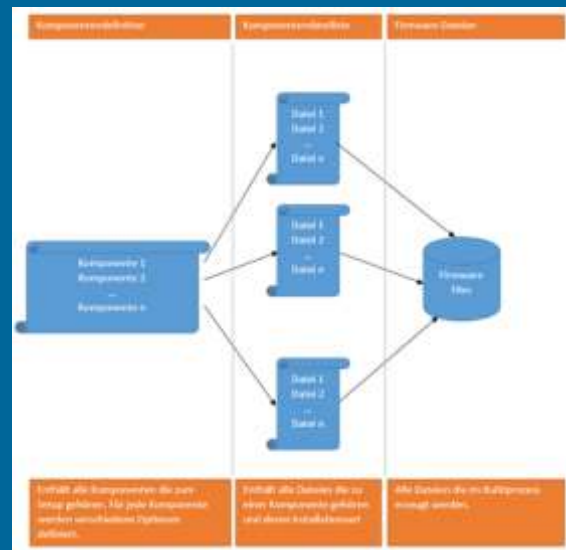


Installation Creation Tool:

Mit Hilfe des Installation Creation Tools können die Dateien und Aktionen, die zu einer Installation gehören, mit Hilfe einer graphischen Oberfläche zusammengefasst werden. Hier kann der Nutzer die verwendeten Dateien einfügen, ihren Installationsort definieren und gegebenenfalls entsprechende Aktionen (Installation eines Treiber, Link am Desktop, Erstellen von Symbolischen Link im Dateisystem etc.) definieren und verwalten. Jede Installation kann auf mehrere Komponenten aufgeteilt werden, um immer wiederkehrende Teilkomponenten in anderen Installationen wiederverwenden zu können. Auch können Dateien nur auf bestimmten Betriebssystemen installiert werden, was bei der Unterstützung von mehreren Betriebssystem-Generationen überaus hilfreich ist. Auch können Installationen für verschiedene Gerätevarianten definiert werden. Somit können Dateien und Aktionen nur für bestimmte Geräte ausgeführt werden.

Grundkonzept jeder Installation ist das jeder Setup aus mehreren Komponenten aufgebaut ist und jede Komponente entweder eine externe

Zulieferung aus Setuppaket oder ausführbare Software ist.



Bei großen Installationspaketen, TSEP Kratos wird bei Kunden mit Setups bis zu 1 GByte eingesetzt, unterstützt das Installation Creation Tool den Nutzer mit einer Vielzahl von Überprüfungen und Überwachungen. So werden doppelte Dateien erkannt und eliminiert oder falsche Pfadangaben und fehlende Dateien dem Benutzer mitgeteilt.



Das Installation Creation Tool hilft dem Nutzer alle Installationsdateien zusammenzustellen und diese letztendlich in einen ausführbaren Setup umzuwandeln. Hierbei wird aus den Eingangsdaten (also Konfigurationen, Installationsdateien) eine Datenbank aufgebaut aus der dann, nach Verifikation aller Installationsschritte, ein Setup erstellt wird.



Software Distributor:

Die einzelnen Teilkomponenten werden durch einen sogenannten „Installations Chainer“ zusammen geführt. Bei TSEP Kratos ist dies der TSEP Software Distributor. Dieses Tool enthält die Benutzeroberfläche die während des Setups dem Benutzer angezeigt wird. Zusätzlich steuert er die Abfolge der notwendigen Komponenten und liefert die Ergebnisse an den Nutzer weiter. Der Software Distributor bietet einige Features die gerade im Embedded Bereich von Vorteil sind.

Ablauf ohne Benutzerinteraktion:

Der Software Distributor kann auch ohne Benutzer Oberfläche Software installieren, hierzu stehen dem Nutzer eine breite Palette von Kommandozeilen Optionen zu Verfügung. Diese Feature ist auch notwendig, um Software in automatisierten Umgebungen zu installieren.

Signierung von Setups:

Der Software Distributor unterstützt natürlich das Signieren des Setups um auch vertrauenswürdige Setups erstellen zu können. Moderne Betriebssysteme, wie Windows 10 IoT,

können die Installation von nicht, oder falsch signierten Installationsdateien unterbinden.



Verteilung im Netzwerk:

Mit Hilfe des TSEP Kratos Software Installation Service, der auf den Embedded Geräten läuft, können auch Installationen über das Netzwerk durchgeführt werden. Hierbei können nicht nur 1:1 Installationen durchgeführt werden, der Software Distributor unterstützt bis zu 256 parallele Installationen. Die Kommunikation zwischen Software Distributor und Software Installation Service kann bei Bedarf verschlüsselt werden. Jeder Kunde kann bei der Verschlüsselung seine eigene Codierung auswählen, somit ist eine max. Sicherheit bei der Installation gegeben. Zusätzlich kann die Remoteinstallation auch dem Endkunden visualisiert werden. Hierzu hat TSEP eine Schnittstelle definiert, die entweder in der Kundensoftware implementiert werden kann oder über den TSEP Kratos Remote Installation Viewer angesprochen werden kann. Hiermit kann der Installationsverlauf auch bei Remote Installationen dem Endkunden angezeigt werden.

Deinstallationsroutinen:

Der Software Distributor stellt auch sicher dass eine Installation jederzeit durchgeführt werden kann. Hierzu wird die vorherige Version deinstalliert, auf Patchversionen verzichtet der Software Distributor, und entsprechend den Vorgaben wird das Gerät entsprechend aufgeräumt und überprüft.



Lizenzvereinbarungen:

Mit dem Software Distributor können auch explizite Lizenzvereinbarungen von Kunden abgefragt werden, bevor die Software installiert werden kann. Somit kann sichergestellt werden, dass keinerlei Lizenzverletzungen vorliegen

Verifikation der Installation:

Der Software Distributor kann auch die Installierten Dateien am Ende der Installationen mit Hilfe von Hashwerten überprüfen und so sicherstellen dass die installierten Dateien auch

wirklich auf den Datenträgern vorhanden sind. Diese Maßnahme hat sich bei Kunden schon mehrfach bewährt, da besonders billige USB Sticks immer wieder zu Installationsproblemen geführt haben. Dies kann mit diesem System bereits am Ende der Installation überprüft und dem Nutzer mitgeteilt werden.



Protokollierung der Installation:

Der gesamte Installationsverlauf wird protokolliert und kann jederzeit eingesehen werden. Bei Problemen während der Installation dient dieses Protokoll der Fehleranalyse.

Mehrsprachige Installationen:

Natürlich kann mit Hilfe des „Installation Creation Tool“ und dem Software Distributor mehrsprachige Setups erzeugt werden. Für Deutsch und Englisch sind die entsprechenden Vorlagen vorhanden, alle anderen Sprachen können auf Kundenwunsch erstellt werden.

Technical Software Engineering Plazotta

Preise:

Alle nachfolgenden Preise verstehen sich excl. MwSt. Nachfolgend heißt pro Gerät das ein Einmalpreis pro Gerätetyp bezahlt werden muss.

Imaging:

TSEP Kratos Customized Image	nach Aufwand	
TSEP Kratos „Software Deployment“	nach Aufwand	
TSEP Kratos „Image Stick“ (nur für von TSEP erstellte Images)	kostenlos	
TSEP Kratos „Recovery Stick“	pro Gerät	1999,-- €
TSEP Kratos „W10 RE“ (nur für von TSEP erstellte Images)	kostenlos	

Software Installation:

TSEP Kratos „Software Installation“	pro Gerät	3999,-- €
TSEP Kratos Option „Remote Installation“	pro Gerät	999,-- €
TSEP Kratos Option „Multi-Device Installation“	pro Gerät	1999,-- €

Support:

TSEP Kratos Support pro Jahr (Telefon und Email Support)	pro Jahr	2400,-- €
---	----------	-----------

Full Licence Packet:

TSEP Kratos ohne Geräte Beschränkung (Einmalpreis obenstehenden Komponenten incl. Customized Image)	Auf Anfrage
--	-------------