

# Automatisierte Installationen mit Oracle Solaris 11

Detlef Drewanz  
Oracle Deutschland BV & Co. KG  
Berlin

## Schlüsselworte:

Oracle Solaris, Automated Installer, AI

## Einleitung

Oracle Solaris führt mit Oracle Solaris 11 ein neues Paketformat und neue Tools für das Management von Softwarepaketen ein, das Image Packaging System (IPS). Die Einführung von IPS ermöglicht erhebliche Vereinfachungen und Beschleunigungen bei der Installation und beim Lifecycle Management von Oracle Solaris. Im Zusammenhang mit der Einführung von IPS ergeben sich jedoch auch neue Anforderungen der automatisierten Installation von Oracle Solaris. Während Jumpstart als Mechanismus bis Oracle Solaris 10 im Einsatz und weit verbreitet ist, steht mit Oracle Solaris 11 der Automated Installer (AI) als neue Technologie zur Verfügung. Die Grundfunktionalität von AI zu Jumpstart ist vergleichbar, jedoch ergeben sich vor allem Änderungen in der Handhabung und der Konfiguration von AI.

Die folgenden Abschnitte vermitteln einen Überblick zum Aufbau des Automated Installer und erklären die grundlegenden Funktionsweisen.

## Das Image Packaging System

Das Image Packaging System (IPS) ist ein netzwerk-zentrisches Paketverwaltungssystem, das Softwarepakete in Repositories bereithält. Diese Pakete werden mit den Paketverwaltungstools aus diesen Repository heraus direkt installiert oder aktualisiert. Zur Verbindung eines Systems zu einem Software Repository wird das http-/https-Protokoll verwendet.

Notwendige Updates von installierten Paketen werden nicht wie bisher als Patches ausgeliefert, sondern als aktualisierte Software-Pakete. D.h. das Patchen von Systemen erfolgt durch das Einspielen von aktualisierten Paketen. Daraus ergibt sich eine Vereinheitlichung des Prozesses zur Installation und dem Update von Systemsoftware, da kein Unterschied zwischen einer Softwareinstallation, einem Patch oder einem Softwareupdate vorgenommen wird.

Clients können gleichzeitig mit mehreren Software Repositories verbunden sein. So können die Pakete und Updates des Betriebssystems von denen anderer Softwareprodukte getrennt werden. Softwarehersteller können als eigene Autorität (authority) auftreten, ihre eigenen Repositories erzeugen und hier die eigene Software und Updates zur Verfügung stellen. Natürlich können auch Repositories für eigene Software-Pakete lokal aufgesetzt werden.

Zusammen mit IPS werden eine Reihe von Tools zur Installation, Aktualisierung, Verwaltung und Verifikation von Paketen eingeführt. Zur Paketverwaltung wird am Client das *pkg(1)*-Tool verwendet, für das ebenfalls GUI-Tools zur Verfügung stehen (*packagemanager(1)*, *pm-updatemanager(1)*).

## Der Automated Installer im Überblick

Der Automated Installer (AI) bietet die Möglichkeit der automatischen Netzwerkinstallation von SPARC und x86-Systemen ab Oracle Solaris 11.

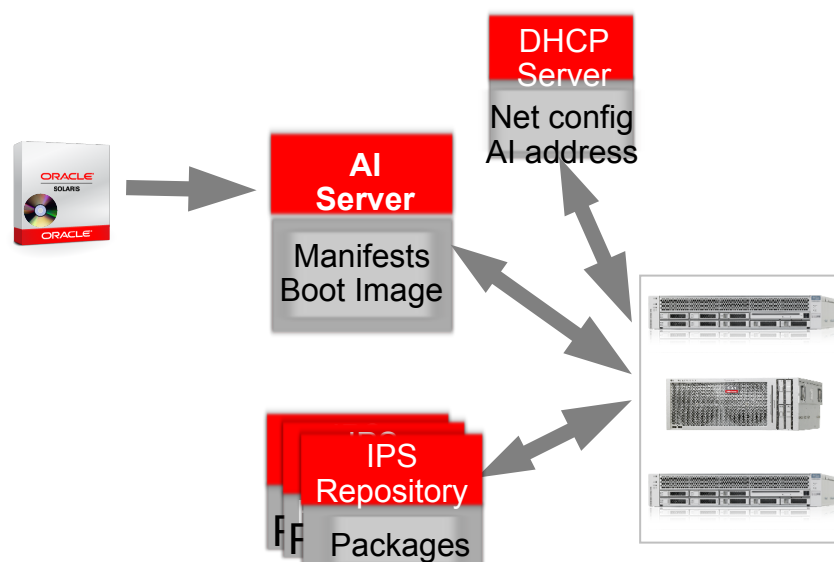
Die folgenden Punkte beschreiben die grundlegende Funktionsweise des AI-Prozesses:

- Der Client bezieht per DHCP-Anfrage seine IP-Adresse, seine Netzwerkkonfiguration und die Adresse des AI-Servers.
- Der Client lädt entsprechend der Konfiguration im AI-Server ein Boot Image per http-Protokoll von einem AI-Server über das Netzwerk.
- Nach dem Starten des Boot Image erhält der Client aus dem AI-Server seine Installationskonfiguration. Anhand dieser Konfiguration wird die zu benutzende Paket- und Systemkonfiguration ermittelt.
  - Welche Pakete sind zu installieren ?
  - Welche Repositories sollen benutzt werden ?
  - Welche Konfiguration erhält der Client (Zeitzone, Zonen, Filesysteme, Nutzer, ...)?
- Der Client lädt die Softwarepakete von dem oder den Repositories, installiert die Pakete und konfiguriert den Client.

Clients, die keine Adressauflösung per DHCP unterstützen oder in Umgebungen, wo ein Download eines Boot Image per Netzwerk nicht zulässig ist, kann der Installationsclient von einem lokalen Boot Image gestartet werden und die automatisierte Installation dann fortsetzen.

Für das Setup einer Automated Installation werden die folgenden Komponenten benötigt:

- **AI Software:** Das IPS Paket *installadm* mit seinen Abhängigkeiten. Das Kommando *installadm(1M)* ist das zentrale Management-Tool für den Automated Installer.
- **AI Manifest und SC Profile:** Die Manifeste legen die zu installierenden Pakete und die Client-Konfiguration fest.
- **IPS-Repository:** Das Repository enthält die zu installierenden Pakete.
- **AI-Image:** Dieses Image dient als Grundlage für die Erzeugung des Boot-Image im AI-Server oder auch zum lokalen Starten eines Clients.



## Schritte zur Nutzung des Automated Installer von Oracle Solaris 11

1. Sicherstellung einer statische IP-Adresse des Servers
2. Installation des Paketes *install/installadm*
3. Erzeugung eines Installationservice mit *installadm create-service*
  - Ein Installationservice stellt für eine Gruppe von Installations-Clients ein Boot-Image und entsprechende Konfigurationsdateien bereit, je nach Konfigurationsoption und Umgebung wird auch der DHCP-Service erstellt und konfiguriert.
  - Ein System kann mehrere Installationservices bereit stellen, z.B. je einen für x86- und SPARC-Architekturen.
4. Anpassung der AI-Konfigurationsdateien
  - Bei der Erzeugung des Installationservice wird ein Standard AI Manifest erzeugt und eingerichtet. Dieses Manifest ist zu prüfen und an die lokalen Gegebenheiten anzupassen.
  - Client-spezifische Konfigurationen werden in dem SC Profile festgelegt, welches für die Clients zu erzeugen ist.
  - Mit Hilfe von Kriterien können AI Manifeste oder SC Profile bestimmten Clients zugewiesen werden. Diese Kriterien sind im AI festzulegen.
5. Erzeugung eines First Boot Script für Konfigurationseinstellungen, die nicht mit einem AI Manifest oder einem SC Profile erstellbar sind.
  - Eine Reihe von Parametern der Clients können mit den SC Profilen festgelegt werden. Es können jedoch Konfigurationen erforderlich sein, die über das SC Profile nicht abbildbar sind.
  - Besondere Konfigurationen können mit einem First Boot Script erzeugt werden. Das Script ist Bestandteil eines First Boot Service, der durch ein Paket installiert wird. Dieses Script läuft genau einmal beim ersten Boot des neu installierten Clients, nimmt die zusätzlichen Konfigurationen vor und löscht sich danach selbstständig.
6. Bereitstellung eines IPS Software Repository für die Clients
  - Während der Installation wird ein IPS Repository benötigt, das die Softwarepakete zur Verfügung stellt. Hier kann das Repository von Oracle verwendet werden (<http://pkg.oracle.com>), ein lokaler Mirror davon oder ein lokales Repository, das aus Repository DVD's erzeugt wurde.
7. Ggf. Erweitern der DHCP-Konfiguration im Netzwerk für AI
  - Wird ein zentraler DHCP-Server genutzt, muss dieser um die entsprechenden AI-Macros erweitert werden.
8. Registrierung eines Clients im Konfigurationsservice mit *installadm create-client*
9. Sicherstellung der Erreichbarkeit des DHCP-Servers für den Client
9. Netzwerk-Boot des Clients
  - Ein x86-Client wird über den pxeboot Prozess gestartet.
  - Ein SPARC-Client wird über *boot net:dhcp - install* gestartet.

## Umstellung von Oracle Solaris 10 JumpStart auf Oracle Solaris 11 Automated Installer

JumpStart und AI ermöglichen beide eine automatisierte Installation von vielen Systemen im Netzwerk. Es wird jeweils ein Client über das Netzwerk gestartet, danach übernimmt der Installer die Installation und Konfiguration des Clients. Hier gibt es also sehr ähnliche Funktionsweisen.

JumpStart installiert Oracle Solaris 10 und frühere Versionen. AI installiert Oracle Solaris 11. Beide Arten der automatischen Installation sind sehr ähnlich und installieren sowohl x86- als auch SPARC-Clients. Die Struktur der Kommandos und der Konfigurationsdateien unterscheiden sich.

Schritt	JumpStart	AI
Setup Installserver	setup_install_server	installadm create-service
Clients hinzufügen	add_install_clients	installadm create-client
Installationskonfiguration	profile files	AI manifest, SC profile
Installationsquelle des Clients	DVD	Package repository
Zuordnung eines Clients zu einer Clientkonfiguration	rules file	installadm create-manifest/create-profile/ set-criteria
Clientkonfiguration	finish scripts, sysidcfg	SMF system configuration profiles, First Boot scripts

### Zusammenfassung

Die Einführung von IPS als neues Packaging Formates in Oracle Solaris 11 führt zu einer neuen Form der automatisierten Installation. Mit dieser neuen Installationsmethode werden viele Mechanismen klarer strukturiert und vereinfacht. Auch wenn viele neue Kommandos und Konfigurationsdateien ihre Anwendung finden, so sind doch die Grundprinzipien zwischen JumpStart und dem AI sehr ähnlich.

### Literaturverzeichnis

- Oracle Solaris 11 Express Information Library (German) 2010.11 Release  
[http://download.oracle.com/docs/cd/E22023\\_01/index.html](http://download.oracle.com/docs/cd/E22023_01/index.html)

### Kontaktadresse:

Detlef Drewanz  
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG  
Komturstraße 18a  
D-12099 Berlin

Telefon: +49 (0) 30-747096 856  
Fax: +49 (0) 30-747096 878  
E-Mail: [Detlef.Drewanz@oracle.com](mailto:Detlef.Drewanz@oracle.com)  
Internet: [www.oracle.de](http://www.oracle.de)