



Debian erneuert den Solver im Paketmanager APT

Bereits im Mai berichteten wir über einen [neuen Solver](#) für APT. Ein Solver ist ein Algorithmus zur Bestimmung und Auflösung von Abhängigkeiten und Konflikten bei der Aktualisierung des Paketbestands unter Debian. Das Paketverwaltungssystem Advanced Packaging Tool (APT) wurde vor 26 Jahren eingeführt und so alt ist auch der derzeit implementierte Solver.

Veränderte Anforderungen

Angesichts der seither veränderten Anforderungen ist es an der Zeit, einen neuen Solver zu entwickeln. Bei der Komplexität der Aufgabe ist es nicht verwunderlich, dass Entwickler Andreas Klode bereits seit 2010 in seiner Freizeit an dieser Aufgabe arbeitet. Derzeit ist Solver3 in der Alpha-Phase und wurde in APT 2.9.3 experimentell eingeführt. Um den neuen Solver zu testen, wird die Option `-solver 3.0` bei Aktionen mit APT mit angegeben. Klode hat die Funktionsweise von Solver3 in seinem [Blog](#) beschrieben. Auf der gerade stattfindenden Debian-Entwicklerkonferenz DebConf 24 hielt er einen [Vortrag](#) zum Thema.

Vergleichsweise langsam

Wer eine Debian-Installation über viele Jahre pflegt und somit vermutlich einen umfassenden Paketbestand hat, wird wissen, dass APT bei einem `apt update` gehörig lange braucht, um die Quellen zu aktualisieren. Das liegt daran, dass APT bei Updates und Upgrades 45 % der Zeit damit verbringt, den gesamten Abhängigkeitsbaum zu überprüfen.

Es werden also alle Abhängigkeiten im Archiv durchlaufen und geprüft, ob alle zufrieden gestellt sind oder nicht. Das ist eine enorme Zeitverschwendung, die vor 26 Jahren funktioniert hat, weil es nicht viele Pakete und noch viel weniger Abhängigkeiten im Archiv gab. Aber heutzutage sind die Dinge viel zu kompliziert, um alle Abhängigkeiten im Archiv zu berücksichtigen. **Andreas Klode, DebConf 24**

Um einiges schneller

Solver3 durchläuft die notwendigen Überprüfungen um einiges schneller und kann so bis zu 40 % der Zeit einsparen. Der neue Solver verfügt über eine Reihe weiterer zeitsparender Funktionen. Zum einen werden manuell installierte Pakete nicht entfernt. Es wird eine Erklärung angeboten, warum ein Paket aktualisiert oder entfernt wird, wobei der Weg zurückverfolgt wird, den der Solver genommen hat, um die Paketabhängigkeiten aufzulösen. Mit der Problematik, warum die meisten Paketmanager so langsam sind, hatte sich bereits 2019 der ehemalige Debian-Entwickler Michael Stapelberg [auseinandergesetzt](#).

Solver3 kann zudem per *apt install -fix-policy* angewiesen werden, alle Pakete zu ignorieren, die automatisch installiert wurden, um die Gesamtintegrität des Pakets zu erhalten.

Aptitude als Alternative zu APT verfügt über den Befehl *aptitude why*, der erklärt, warum ein Paket installiert ist und wovon es abhängt. APT wird diese Funktion auch erhalten, sie funktioniert in der derzeit in Unstable verfügbaren v2.9.7 allerdings bisher nicht.

Klode probierte über die Jahre verschiedene Herangehensweisen auf verschiedenen mathematischen Grundlagen aus, bevor er beim jetzigen Solver3 landete.



- Priority queue of A|B|... dependencies that need solving
 - ordered by the (weighted) number of dependencies
 - hence deferring choices to as late as possible, improving performance and resulting in smaller installs.
- Each time we need to make a choice between alternatives we bump a level variable.
- Each package we see will be categorized as one of the following:
 - Packages that will be installed (e.g., Depends)
 - Packages that should be installed (e.g., Recommends)
 - Packages that are otherwise related (e.g., Suggests)
 - Packages that cannot be installed (e.g., Conflicts)
- Categorization is associated with a level, so we can do infinite backtracking in case a choice we made did not work out.

Kein striktes Pinning

Interessant ist auch die neue Option *-no-strict-pinning*, die den Solver anweist, alle Versionen eines Pakets zu berücksichtigen und nicht nur den jeweiligen Installationskandidaten. Bei der Verwendung dieser Option kann die Option *-solver 3.0* entfallen. Als Beispiel könnte man *apt install foo=2.0 -no-strict-pinning* verwenden, um die Version 2.0 des Pakets *foo* zu installieren und Pakete nach Bedarf zu aktualisieren - oder herunterzustufen -, um *foo=2.0*-Abhängigkeiten zu erfüllen. Das ist beispielsweise hilfreich bei der Installation von Paketen aus Debian Experimental oder Ubuntu Proposed, wenn es darum geht, so viel wie möglich von der installierten Basis zu behalten.

Noch viel zu tun

Solver3 wird noch viel Arbeit verlangen, wie Klose betonte. Pakete für mehrere Architekturen sollen nur auf die verwendeten Architekturen beschränkt werden. Manuell erstellte Pakete sollten nur auf ausdrücklichen Wunsch entfernt werden, und es sollte gegebenenfalls ein Ersatzpaket bestimmt werden. Veraltete Pakete sollten ebenfalls nur als letzte Möglichkeit in Betracht gezogen werden.

Solver3 soll im Februar 2025 für Debian 13 »Trixie« produktiv eingesetzt werden können und mit dessen vermutlichen Veröffentlichung im Sommer 2025 mit APT 3.0 zum Standard werden. Wer an weiteren Vorträgen der DebConf 24 interessiert ist, wird [hier](#) fündig.

From:

<https://wiki.cooltux.net/> - TuxNet DokuWiki

Permanent link:

https://wiki.cooltux.net/doku.php?id=blog:debian_erneuert_den_solver_im_paketmanager_apt

Last update: **2024/08/11 06:37**

