

sercos

Ausgabe 02/2015

news

the automation bus magazine

Sonderdruck für
OSADL

OPEN
SOURCE

Innovative Automation

mit Industrial Ethernet und Open Source

OSADL

Eine Lizenz erobert
die Welt der
Automatisierungstechnik

Sercos SoftMaster

INtime ermöglicht
softwarebasierte Sercos
Master auf Windows-PCs

Bosch Rexroth

Höchste Verfügbarkeit
und Synchronität mit
Sercos SoftMaster und
Standard-Ethernet



Autoren



Carsten Emde und Andrea Ruf
Open Source Automation Development Lab
(OSADL) eG

Open Source in der Automatisierungstechnik: Eine Lizenz erobert die Welt

Was viele nicht wissen: „Open Source“ ist eine Kurzform für einen bestimmten Typ einer Software-Lizenz. Diese Kurzform ist ein technischer Fachbegriff, der nicht in Landessprache übersetzt werden kann und darf.

Die Langform für „Dies ist Open Source Software“ lautet „Die Rechteinhaber dieser Software haben für deren Nutzung eine Lizenz oder mehrere Lizenzen gewählt, die ausnahmslos die Kriterien erfüllen, welche die Open Source Initiative (OSI) in den Open Source Definitions (OSD) festgelegt hat“ – was verständlich macht, warum in der Praxis die Kurzform bevorzugt wird. Die OSD sind übrigens unter der URL <http://opensource.org/definition> verfügbar. Im Wesentlichen handelt es sich darum, dass eine Lizenz, um „Open Source“ zu sein, vier Hauptrechte gewähren muss, nämlich dass die Software uneingeschränkt

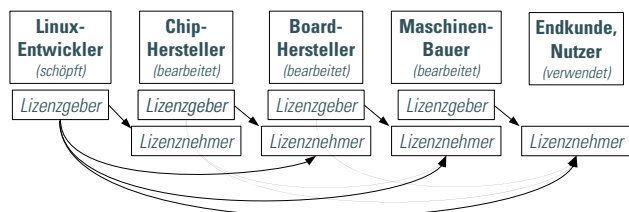
- benutzt,
- analysiert,
- verändert und
- unverändert oder verändert weitergegeben

werden darf. Dabei ist es durchaus erlaubt, die Weitergabe nur dann zuzulassen, wenn bestimmte Lizenzbedingungen eingehalten werden, wie z.B. Informations-, Lizenzierungs- und Offenlegungspflichten. Diese Open-Source-Lizenzbedingungen haben Softwareprojekte ermöglicht, an denen weltweit bis zu mehreren Tausend Entwicklern beteiligt sind und die durch dieses Viel-Augen-Prinzip eine bisher nicht vorstellbare Qualität erreicht haben. Allerdings ist das nicht zwangsläufig so, d.h. Open Source Software weist nicht automatisch eine hohe Qualität auf, sondern es müssen mehrere begünstigende Faktoren zusammenkommen. Eine wichtige Rolle spielt dabei unter anderem die Persönlichkeit des Maintainers.

**Muss ich Betriebsgeheimnisse offenlegen,
wenn ich Open Source einsetze?**

Das ist wohl die am häufigsten gestellte Frage im Zusam-

menhang mit Open Source Software. Die Antwort auf diese Frage lautet: Nein, natürlich nicht – aber nur, wenn man Open Source Software richtig einsetzt. Dazu muss man wissen, dass manche Open-Source-Komponenten eine besondere Lizenzeigenschaft, das sogenannte „Copyleft“, aufweisen, weshalb Änderungen oder Erweiterungen an der Software unter die Ursprungslizenz fallen. Open Source Software mit einer Lizenz mit Copyleft-Vorbehalt hat also dort keinen Platz, wo es um das Know-how eines Unternehmens geht, das ein Alleinstellungsmerkmal darstellt. In diesem Fall ist Closed Source mit proprietärer Lizenzierung weiterhin die einzige Möglichkeit. Aber immer, wenn es um Funktionen geht, die für ein Projekt erforderlich sind und mit anderen Unternehmen gemeinsam entwickelt werden können – also keine Betriebsgeheimnisse beinhalten – ist Open Source der richtige Ansatz. Beispiele hierfür sind Betriebssysteme, Compiler, Browser, E-mail-Clients und Statistikprogramme. Bei Softwareverfahren, die von unabhängigen Parteien gemeinsam genutzt werden, beispielsweise Kommunikationsprotokolle oder Verschlüsselungen, geht diese Empfehlung noch einen Schritt weiter: Denn hier gibt es keine Alternative zu Open Source.



Open Source ist erfolgreich, weil es ökonomisch erfolgreich ist

Als sich vor vielen Jahren die Bedingungen von Open-Source-Lizenzen erstmals herumgesprochen haben, rieben sich viele verwundert die Augen: Wie soll denn eine solche Lizenz ökonomisch funktionieren? Kann es dafür jemals ein Geschäftsmodell geben? Ja, es kann. Das liegt daran, dass eben nur die Software selbst kostenlos ist, aber die mit der Software verbundenen Dienstleistungen natürlich – genau wie bei proprietärer Software – zugekauft werden müssen. So hat sich im Laufe der letzten etwa 20 Jahre ein schnell wachsendes Ökosystem rund um Open Source etabliert. Eines der Unternehmen, das sich auf Open Source und speziell Linux spezialisiert hat, die Red Hat Corporation in North Carolina, USA, erwirtschaftet inzwischen sogar einen Jahresumsatz von mehr als 1 Milliarde Dollar ausschließlich mit Dienstleistungen rund um Open Source. Die besondere Wirtschaftlichkeit von Open Source Software ergibt sich dabei aus dem Entwicklungsmodell, das durch die Lizenz ermöglicht wird:

- Weltweit gemeinsame Entwicklungstätigkeit
- Uneingeschränkter Zugriff auf den Quellcode

- Kostenlose Beteiligung von jedermann
- Große Anzahl an Entwicklern, Designern, Testern und Anwendern

Die gemeinsame Entwicklungstätigkeit – auch von miteinander konkurrierenden Unternehmen – wird allgemein „Open Innovation“ genannt, und so könnte man in diesem Zusammenhang Open Source als eine Sonderform der Open Innovation bezeichnen, wenn es um die Entwicklung von Software-Basistechnologien geht. Denn für Open Innovation gilt genauso wie für Open Source, dass sie erfolgreich ist, weil sie ökonomisch erfolgreich ist.

Was hat Open Source mit dem Internet der Dinge zu tun?

Eine besondere Herausforderung des Internets der Dinge besteht darin, dass fremde Geräte in bisher nicht gekannter Weise miteinander kommunizieren und dabei sensible Daten miteinander austauschen sollen. Es wird wohl niemand widersprechen, dass dies offene Verschlüsselungsverfahren voraussetzt. Denn nur so kann man sicher sein, dass ausschließlich die vorgesehenen Parteien über Zugriffsrechte verfügen. Ebenso gilt, dass solche Verfahren – selbst wenn sie von den Besten der Welt entwickelt wurden – nicht absolut fehlerfrei sein können. Wir werden also auch in Zukunft regelmäßig von neu entdeckten Sicherheitslücken erfahren, sodass Geräte, die im Internet der Dinge eingesetzt werden sollen, in jedem Fall über eine Möglichkeit zum Feld-Update verfügen müssen. Und auch hierbei besteht zur Zeit Einigkeit darin, dass dies mit Open-Source-Komponenten erfolgen muss. Es ist daher nicht verwunderlich, dass sämtliche aktuellen Projekte des Internets der Dinge zwingend die Verwendung von Open Source Software für diese Funktionalität vorschreiben. So wird das Internet der Dinge voraussichtlich ein wichtiger Katalysator für die Verbreitung von Open Source sein.

Warum sind Open-Source-Projekte und speziell Linux so gut geeignet für die Automatisierungsindustrie?

Für die zunehmende Akzeptanz von Open-Source-Projekten in der Automatisierungsindustrie sind mehrere Gründe verantwortlich.

Das Lizenzmanagement entfällt

Mit dem Lizenzmanagement entfällt auch möglicher Ärger über nicht funktionierende Dongles für Entwicklungssysteme, über verloren gegangene Lizenzaufkleber und Vertragsklauseln, die das Recht auf unangekündigte Kontrollbesuche in den eigenen Produktionshallen einräumen. Auch die lizenzkonforme Erlaubnis, uneingeschränkt Kopien für die Nutzung der Software innerhalb des Unternehmens herstellen zu können, trägt wesentlich zur hohen Akzeptanz von Open Source bei.

Open Source Software kann niemals abgekündigt werden

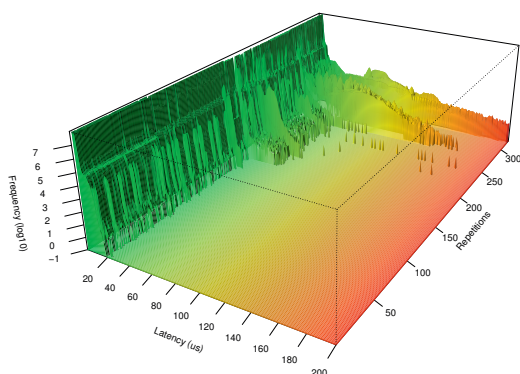
Proprietäre Software ist für Produkte mit langer Lebensdauer, wie es in der Automatisierungsindustrie üblich ist, aus zwei Gründen problematisch. Erstens kann man nie ganz ausschließen, dass der Softwarelieferant seine Geschäftstätigkeit aufgibt oder am jeweiligen Software-Produkt nicht mehr interessiert ist. Dieser Nachteil lässt sich zwar durch die vertraglich festgelegte Quellcode-Hinterlegung abmildern, aber vom Zugriff auf einen fremden Quellcode bis zur aktiven Weiterentwicklung dieses Codes kann es ein langer Weg sein. Zweitens droht grundsätzlich auch immer die Abkündigung der Software. Dadurch kann ein Unternehmen gezwungen sein, auf eine neue Version oder andere Software umzusteigen, was üblicherweise mit erheblichem Aufwand einhergeht, obwohl aus rein technischer Sicht überhaupt keine Notwendigkeit für einen solchen Umstieg besteht.

Debugging und Bugfixing sind einfacher und schneller

Proprietäre Software wird meistens in einer speziellen Runtime-Version ausgeliefert, die keine oder nur minimale Debugging-Funktionalitäten enthält. Im Fehlerfall ist es dadurch relativ schwer, den Softwareentwicklern die für einen Bugfix erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen. Bei Open Source Software kann einfach vor Ort eine Debugging-Version erstellt werden, sodass Anwender und Entwickler auf Augenhöhe miteinander kommunizieren können.

Linux skaliert weitgehend

Die Tatsache, dass Linux eine so große Leistungsbandbreite hat, ermöglicht die Verwendung eines einzigen Betriebssystems trotz großer Modellvielfalt. Dadurch wird Software leichter wiederverwendbar, was die Investition schützt.



Linux unterstützt viele Prozessor-Architekturen

Ähnlich wie die weitgehende Skalierung des Linux-Kernels führt die Tatsache, dass Linux zur Zeit mehr als 30 Prozessor-Architekturen unterstützt, zu einem hohen Software-Investitionsschutz. Denn selbst beim Wechsel auf eine komplett andere Prozessor-Architektur kann die bestehende Linux Software praktisch unverändert übernommen

werden. Darüber hinaus gilt als Vorteil von Open Source Software, dass sie kostenlos ist. Dieses Argument dürfte aber nur bei Geräten eine Rolle spielen, deren Kosten für Runtime-Lizenzen einen wesentlichen Teil der Herstellungskosten ausmachen.

Wie sieht die zukünftige Softwareentwicklung in der Automatisierungsindustrie aus?

Die Softwareentwicklung in der Automatisierungsindustrie wird zunehmend in zwei Ebenen partitioniert. In der oberen Ebene wird voraussichtlich ähnlich wie bisher entwickelt, d.h., es werden proprietäre Verfahren programmiert, die dann in engem Zusammenspiel mit Automatisierungs-Hardware das Spezialwissen des jeweiligen Unternehmens umsetzen und auf diese Weise am Markt erfolgreiche Produkte ermöglichen. Hier werden höchstens Open-Source-Komponenten ohne Copyleft-Vorbehalt eingesetzt. Ganz anders sieht es dagegen in der unteren Ebene aus – dort, wo Systemsoftware, d.h. Betriebssysteme, Treiber, Protokolle und Schnittstellen entwickelt werden. Da hier keine Notwendigkeit zur Geheimhaltung besteht, kann die Entwicklung firmenübergreifend in Open Source Communities erfolgen. Um sicherzustellen, dass die Anforderungen eines einzelnen Unternehmens an die jeweilige Open Source Software erhalten bleiben bzw. neue Funktionen bereitgestellt werden, ist die Mitarbeit an relevanten Softwarekomponenten zwingend erforderlich. Dies erfolgt entweder durch Freistellung einzelner Mitarbeiter für bestimmte Zeiträume oder durch finanzielle Beteiligung an Nutzerorganisationen, damit diese die Entwicklungstätigkeit stellvertretend für das Unternehmen wahrnehmen. Solche Nutzerorganisationen sind z.B. die nordamerikanische Linux Foundation, bei der wichtige Entwickler des Linux-Kernels angestellt sind, und das in Deutschland ansässige Open Source Automation Development Lab (OSADL), das im Auftrag seiner Mitglieder die Entwicklung von Linux-Komponenten für die Automatisierungsindustrie vorantreibt. Wichtigstes OSADL-Projekt ist zur Zeit die Weiterentwicklung, Pflege und Mainline-Konsolidierung von Echtzeit-Linux. Auch Sercos International ist OSADL-Mitglied und trägt auf diese Weise dazu bei, dass Linux auch in Zukunft dafür geeignet sein wird, echtzeitfähige Netzwerkverbindungen über den Sercos Automatisierungsbuss bereitzustellen. Es ist davon auszugehen, dass Nutzerorganisationen, wie z.B. das OSADL, in Zukunft eine größere Rolle spielen und neue hinzukommen werden. Damit ist auch abzusehen, dass die Bedeutung von Open Source in Zukunft weiter wachsen wird. Das Wachstum hat allerdings dort eine natürliche Grenze, wo die Notwendigkeit zur Alleinstellung des Unternehmens beginnt. So wird auch in Zukunft Automatisierungssoftware immer ein Gemisch von Open Source und proprietärer Software bleiben. Und es wird zum Erfolgsrezept eines Unternehmens gehören, diese Mischung korrekt zu dosieren.