

Ansteuerung von Anlagen, Maschinen oder dergleichen dient. Das Rechensystem 10 umfaßt nicht näher dargestellte Hardware-Bauelemente und eine in einem Speicher 12, beispielsweise einer Festplatte, abgelegte Software. Die Software umfaßt ein Betriebssystem und spezielle Anwenderprogramme, die hier im einzelnen nicht näher bezeichnet sind. Die Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 ihrerseits bestehen jeweils aus im Speicher 11 abgelegten einzelnen Datendateien 41 und Programmdateien 42 und einer Steuerung 43. Die Strukturierung von Software ist allgemein bekannt, so daß im Rahmen der vorliegenden Beschreibung hierauf nicht näher eingegangen werden soll.

[0011] Die Speicher 11 auf den Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 bilden jeweils einen ersten Datenträger (Flash) für die Software, auf die auf einem zweiten Datenträger (Speicher 12) abgelegte Software aktualisiert werden soll. Die Software kann beispielsweise von Diskette oder CD-ROM 13 oder dergleichen auf den Speicher 12 übertragen werden.

[0012] Diese Aktualisierung wird von einem Inbetriebnahme-Programm (task) 15 übernommen, das als Softwarepaket in einer zentralen Steuerung 14 abgelegt ist. Diese ist Teil des Rechensystems 10.

[0013] Über das Inbetriebnahme-Programm 15 werden zunächst die zu ladenden Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 in eine down-load-Liste 16 eingetragen. Gemäß dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel sollen insgesamt fünf Baugruppen 20, 22, 24, 26 und 28 aktualisiert werden. Diese Baugruppen 20, 22, 24, 26 und 28 sind in der down-load-Liste 16 eingetragen, wobei diese mittels des Inbetriebnahme-Programms 15 übernommen wurden. Diese Übernahme erfolgt folgendermaßen. Beim Eintrag der ersten Baugruppe 20 in die down-load-Liste 16 wird ein Timer gestartet. Dieser Timer wird bei jedem neuen Eintrag einer der Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 erneut gestartet. Somit werden mittels des Inbetriebnahme-Programms 15 zunächst alle zu aktualisierenden Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 in der down-load-Liste 16 gesammelt. Nach Ablauf des Timers, es erfolgt also kein erneuter Start des Timers um eine weitere Baugruppen in die down-load-Liste 16 einzutragen, wird den Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 die gleiche logische Adresse 17 zugeteilt. Die Baugruppen 20, 22, 24, 26 und 28 besitzen somit eine bestimmte definierte physikalische Adresse 19, die unterschiedlich sind und der jeweiligen Baugruppe 20, 22, 24, 26, 28 entsprechen und eine gleiche logische Adresse 17. An die gleiche logische Adresse 17 aller Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 wird zuerst der Auftrag zum Löschen der alten Programme/Daten 42, 41 im Speicher 11 gesandt. Anschließend werden die zu aktualisierenden Programme/Daten 42, 41 vom Speicher 12 zu den Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 übertragen. Nachdem das Laden (Aktualisieren) der Baugruppen 20, 22, 24, 26 und 28 abgeschlossen ist, werden die aktualisierten Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 aus der down-load-Liste 16 gelöscht. Die Baugrup-

pen 20, 22, 24, 26, 28 löschen die gemeinsame logische Adresse 17. Somit kann die logische Adresse 17 für einen Ladevorgang von nächsten Baugruppen genutzt werden. Insbesondere wenn Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 unterschiedlichen Typs zu aktualisieren sind, werden zunächst alle Baugruppen eines Typs in die down-load-Liste 16 eingetragen und diese gemeinsam, das heißt parallel auf den oder die ersten Speicher 11 übertragen. Nach Ablauf des geschilderten Verfahrens werden dann die Baugruppen des nächsten Typs, wiederum gemeinsam, geladen. Durch dieses parallele Laden von Baugruppen eines Typs wird die Aktualisierung der Software in den Baugruppen beschleunigt, so daß das Rechensystem 10 schneller wieder einem Anwender zur Verfügung steht.

[0014] In Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, wobei gleiche Teile wie in Figur 1 mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht nochmals erläutert sind. Anhand Figur 2 soll die Aktualisierung von Programmdateien 42 und/oder Datendateien 41 innerhalb einer Baugruppe verdeutlicht werden. Dies kann beispielsweise für jede der Baugruppen 20, 22, 24, 26, 28 gemäß Figur 1 erfolgen. Die jeweilige Baugruppe, im Beispiel wird von Baugruppen 20 ausgegangen, wird in eine Ladeliste 30 eingetragen. Dieser Ladeliste werden die Programme und/oder Datendateien 31, 32, 34, 36, 38 und 40 mitgeteilt, die zu aktualisieren sind und die auf einzelnen Segmenten des Speichers 11 abgelegt sind. Somit werden aus allen Dateien einer Baugruppe 20 nur die Dateien 31, 32, 34, 36, 38, 40 ausgesucht, die tatsächlich zu aktualisieren sind, während die nicht zu aktualisierenden Dateien in die Ladeliste 30 nicht eingetragen werden. Nach Beendigung der Eintragung der Dateien in die Ladeliste 30 wird über die zentrale Steuerung 14 das Löschen der entsprechenden Segmente im Speicher 11 der Baugruppe 20 veranlaßt. Danach werden die einzelnen Blöcke der Dateien vom Speicher 12 in die dafür vorgesehenen Segmente des Flash-Prom (Speicher 11) der Baugruppe 20 geladen.

[0015] Durch die Beschränkung der Aktualisierung auf die tatsächlich neuen Programmdateien und/oder Datendateien wird die Aktualisierung der Software beschleunigt, so daß das Rechensystem 10 einem Anwender ebenfalls eher zur Verfügung steht.

[0016] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel sind Aktualisierungen von Software möglich, die die Beispiele gemäß Figur 1 und Figur 2 kombiniert anwenden. So können beispielsweise zunächst zu aktualisierende Baugruppen und anschließend bei verbleibenden Baugruppen zu aktualisierende Programmdateien und/oder Datendateien übertragen werden. Insgesamt ergibt sich somit eine wesentliche Vereinfachung und insbesondere Beschleunigung der Aktualisierung der Software im Speicher 11.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aktualisierung von Software