



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102801776 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201210169773. 3

(22) 申请日 2012. 05. 28

(30) 优先权数据

11167653. 2 2011. 05. 26 EP

(71) 申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 埃德加·沃尔夫

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
11240

代理人 余刚 李慧

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

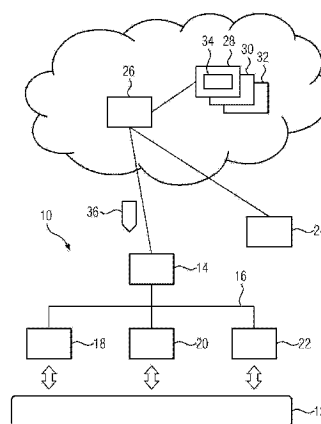
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于访问自动化系统的方法以及按照这种方法工作的系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于利用编程器(24)访问自动化系统(10)的方法和一种相应的系统,其中,在编程器(24)和至少一个包含在自动化系统(10)中的自动化设备(14)之间生成间接的连接,也就是通过在空间上远离自动化系统(10)和编程器(24)所在地的会议服务器(26),其中,该会议服务器(26)能访问具有工程软件(34)的至少一个虚拟机(28-32),允许通过编程器(24)远程运行虚拟机(28-32),以及至少将相应的虚拟机(28-32)的屏幕显示内容传输到编程器(24),并且其中,会议服务器(26)根据在编程器(24)上的操作行为将工程数据(36)传输到至少一个自动化设备(14)。



1. 一种用于利用编程器(24)访问自动化系统(10)的方法,
 - 其中,在所述编程器(24)和至少一个包含在所述自动化系统(10)中的自动化设备(14)之间生成间接的连接,也就是通过在空间上远离所述自动化系统(10)和所述编程器(24)所在地的会议服务器(26),
 - 其中,所述会议服务器(26)根据在所述编程器(24)上的操作行为将工程数据(36)传输到所述至少一个自动化设备(14),其特征在于,
 - 所述会议服务器(26)能访问具有工程软件(34)的至少一个虚拟机(28-32),
 - 允许通过所述编程器(24)远程运行一个虚拟机(28-32),以及
 - 至少将相应的所述虚拟机(28-32)的屏幕显示内容传输到所述编程器(24)。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,一方面在所述编程器(24)和所述会议服务器(26)之间,并且另一方面在所述会议服务器(26)和所述至少一个自动化设备(14)之间存在通信连接。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,在所述会议服务器(26)和具有用于分别至少一个虚拟机(28-32)的数据库的一个或者多个设备之间存在另一个通信连接。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,借助于多个虚拟机(28-32)冗余地提供所述工程软件(34)。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,多个冗余的虚拟机(28-32)局部地分布以供使用。
6. 根据权利要求4或5所述的方法,其中,自动确保了分别具有工程软件的冗余虚拟机(28-32)局部地分布可供使用。
7. 一种系统,包括编程器(24)、自动化系统(10)的至少一个自动化设备(14)、会议服务器(26)和具有工程软件(34)的至少一个虚拟机(28-32),
 - 其中,一方面在所述编程器(24)和所述会议服务器(26)之间,并且另一方面在所述至少一个自动化设备(14)和所述会议服务器之间存在虚拟连接,并且因此在所述编程器(24)和所述至少一个自动化设备(14)之间存在间接连接,
 - 其中,在所述会议服务器(26)和具有所述工程软件(34)的所述虚拟机(28-32)之间存在虚拟连接,并且因此一方面在所述编程器(24)和所述虚拟机(28-32)之间,并且另一方面在所述至少一个自动化设备(14)和所述虚拟机(28-32)之间存在间接连接,并且
 - 其中,在所述编程器(24)和所述虚拟机(28-32)之间的间接连接允许由所述编程器(24)远程运行一个虚拟机(28-32),以及至少将相应的所述虚拟机(28-32)的屏幕显示内容传输到所述编程器(24),并且
 - 其中,能通过所述会议服务器(26)根据在所述编程器(24)上的操作行为将工程数据(36)从所述虚拟机(28-32)传输到所述至少一个自动化设备(14)。
8. 一种具有程序代码装置的计算机程序,用于在编程器(24)、会议服务器(26)和/或自动化设备(14)上运行程序时,执行根据权利要求1至6中任一项所述的所有步骤。
9. 一种具有程序代码装置的计算机程序产品,所述程序代码装置被存储在计算机能读取的数据载体上,用于在编程器(24)、会议服务器(26)和/或自动化设备(14)上运行程序时,执行根据权利要求1至6中任一项所述的方法。
10. 一种具有能电子读取的控制信号的数字存储介质,所述控制信号能与编程器

(24)、会议服务器(26)和 / 或自动化设备(14)的处理单元这样共同起作用,从而执行根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法。

用于访问自动化系统的方法以及按照这种方法工作的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于访问自动化系统的方法和一种相应的系统,例如利用一个编程器或者类似装置达到维护、诊断和启动等目的。

背景技术

[0002] 已知了这种用于访问自动化系统的方法。访问涉及在自动化系统中通过一个或者多个自动化设备执行的控制软件,以及包含在自动化系统中的自动化设备的参数数据和配置数据。全部的自动化系统的控制软件以及相应的参数数据和配置数据在这里和下面都简称为自动化解决方案,因为它们确定相应的自动化系统的功能,并且因此确定自动化系统控制和/或监控某个技术流程的方式和方法。

[0003] 这种访问的最简单情况在于,携带编程器的服务人员来到自动化系统所在地,将这个编程器连接到自动化系统的自动化设备、例如存储器可编程的控制装置是,或者在一种更广泛意义的自动化系统中连接到这样一种自动化设备上或者起控制台作用的自动化设备上,并且由此这样与自动化系统相连接。由此,随着对相应的自动化解决方案的访问,在编程器上启动工程软件。在使用这个工程软件的情况下,可以接着例如进行必须的维护工作或者启动工作。

[0004] 然而,提供这种关于自动化系统服务的服务性机构必须在全世界提供其服务。其中,内容包括在工程软件的帮助下启动、消除故障、修改和扩展位于多个地理位置上的机器和设备(自动化系统),因为这些可能被写入了服务合同。由于在预备阶段和/或启动期间使用的工程软件版本和启动期间形成的项目规划数据有关,所以增加了这些服务的难度。于是,无法直接利用工程软件的任意版本读取或者甚至修改为一个项目形成的项目规划数据记录。

[0005] 其结果就是,服务人员必须携带与自动化系统的相应的项目规划数据记录相匹配的工程软件版本。否则,可能由于不兼容而无法对自动化解决方案进行故障分析或者进行修改或扩展。

[0006] 对于在某个地区或者全世界范围工作的服务人员,这意味着,要为这些工作做相应的准备。这种准备会耗费人力和财力。此外,工程软件必须由生产者研发和分配。这种软件通常被存放在安装介质(CD、DVD 等)上提供给客户。近几年来,也使用了一种提供形式,其中,可以由所谓的网络服务器下载这些安装数据。但是,这两种提供途径都有一个共同点,即,工程软件必须紧接着被终端客户安装,并且客户在这个过程中必须得到生产者或者服务机构的技术支持服务。为此,必须准备好机构和资源,这些不仅会导致投资成本还会带来固定成本。

[0007] 正如开头已经描述地那样,至今为止常见的是,服务人员将对于服务工作或启动所需要的软件和附加软件和所属的项目规划数据记录存放在一个起编程器作用的便携式计算机(笔记本)上并随身带到自动化系统所在地。其中,可以是多种版本的在本地所需的启动和工程软件,一方面要根据自动化系统和/或相应的自动化解决方案的范围,另一方

面要根据项目历史记录。这对于服务机构和它们的工作人员来说,意味着在管理工作和准备工作方面要耗费不少的精力。

[0008] 为了避免或者削弱这种问题,最近有一些服务工程师和启动工程师使用虚拟机,它们被保存在编程器的硬盘上作为所谓的影像。于是,利用编程器可以直接在相应的自动化系统所在地使用一个或者多个这种虚拟机 和可以在那里执行的工程软件。在编程器上启动相应的虚拟机,并且该编程器仅仅还用作主机和用于相应的工程软件的执行环境。

[0009] 但是也必须提供虚拟机的影像,或者为这些虚拟机提供这些影像。提供的必须是安全副本,并且必须在相应的自动化系统所在地在正确的时间提供正确的影像。这种行为也会增加管理耗费,并且最终增加成本。此外,即使在今天,涉及的数据量也还是一个问题,这高度依赖于项目历史记录和自动化解决方案的范围。经常地,并且尤其是面临着意外的服务和启动任务,就没有时间和机会将正确的工程软件和所属的数据携带到相应的自动化系统所在地去。

[0010] 同样地,派遣工作地点经常在地理上相互远离,并且在一次派遣工作中,为了准备另一次服务派遣工作,不能总是准确地找到本站。在这里,虽然如今经常通过现代的宽带通信连接由出差的服务人员在总部服务人员的帮助下进行远程访问,或者在途中也可以完成更新或者升级意义的安装或者重新安装软件。然而这意味着大量的时间消耗和成本相关的消耗。

[0011] 此外,在迄今的对自动化系统进行与此相关的访问的方式和方法中,不利的是,至少在工作结束时要为相应的客户或者自动化系统的运营商提供存放在数据载体上的项目规划数据,这对于服务人员意味着要耗费不少的精力。然而,要为自动化系统的运营商提供这些项目规划数据,从而确保总是拥有实时数据,并且也有机会更换服务机构。

[0012] 此外,即使以当今的现有技术也还需要多个星期的时间用于让工程软件的生产者生产安装介质,并且因此拖延了提供工程软件的时间。如果提供了安装介质,或者在线提供了工程软件(只要技术上允许),那么必须由生产者准备相应的基础设备,从而在工程软件的安装和配置上支持客户。额外地,为了遵循许可证的规定使用工程软件,还需要较高的投入。

[0013] 由 EP1906274A 中已知一种用于以网络为基础配置自动化系统的方法。其中通过网络实现对自动化系统的访问,并且为了配置自动化设备可以在网络服务器上调用可执行的 Applets。但是,这要求访问网络服务器的设备一方(即例如一个编程器)能够在本地支配每次为了进行配置所需的数据,否则只能非常有限地进行配置。US2011/0093847A 是一个公开文献,它涉及远程资源的使用,即所谓的云的使用,并且在那里具体地涉及云中可实现的虚拟机的可配置性。在 EP2293164A、US2010/0256795A 和 EP1296232A 中也探讨了关于在云中的或者网络中的资源的使用。

发明内容

[0014] 相应地,本发明的目的在于,提供一种用于访问自动化系统的方法,这种方法能够避免上述缺点,或者至少减少它们的影响。

[0015] 根据本发明,该目的利用权利要求 1 所述的特征得以实现。为此,在一种用于利用编程器访问自动化系统的方法中,例如为了维护、诊断和启动的目的等等,设计如下:编程

器生成与至少一个包含在所述自动化系统中的自动化设备之间的间接的连接,或者在编程器和相应的自动化设备之间生成这种间接的连接。其中,这种间接的连接是通过在空间上远离自动化系统和编程器所在地的会议服务器生成。这个会议服务器能访问具有工程软件的至少一个虚拟机,也就是能访问代表这样一种虚拟机的数据。会议服务器允许通过编程器远程实现这个虚拟机,并且一方面至少将相应的虚拟机的屏幕显示内容和类似信息传输到编程器,而另一方面根据对编程器的操作将工程规划数据、即尤其是项目规划数据传输到至少一个自动化设备。

[0016] 下面,将会议服务器所在地简称为计算中心,然而不放弃普遍有效的会进一步扩展的可能性。这种计算中心可以是服务器、所谓的服务器农场或者也可以是相应的服务机构或该服务机构的服务提供商的所分配的服务器农场。然后,在这里提出的安装地将工程软件和启动软件转移到计算中心。可以在全球范围分布有多个这种中心,它们能够相互代替地完成工作。一个或者多个分布的并且与网络相连接的计算中心的连接在下面也被称为“云”。在那里可以保存一种工程软件的多种版本,从而使得在一次服务性派遣工作时在自动化系统所在地总是能够在线获取这个工程软件的对于相应的自动化系统和它的组件所需要的版本。

[0017] 为每个版本的工程软件保存一个影像,它可以在虚拟机中由会议服务器或者间接地通过编程器启动。会议服务器同样被保存在一个或者同一个计算中心里。它制造出在计算中心内运行的工程软件、编程器和自动化系统(即自动化系统的至少一个自动化设备)之间的连接。其中,这种连接设计方案确保了只有被授权的使用者和单位(即自动化系统一方的自动化设备)才能被相互连接。同样地,在此由会议服务器确保了这种解决方案的多客户端功能。

[0018] 所提及的参与方之间的连接是通过当地的并且按情况能接通的通信连接和网络(LAN、WLAN、WAN、移动无线网络等等)生成的。在编程器上(即尤其是服务工程师和启动工程师的笔记本计算机或者其他便携式计算机上),正如也在自动化系统的至少一个自动化设备上(利用它形成了通信连接),安装了或者以其他合适的方式提供了一种软件,它能够生成并且允许通往并且来自会议服务器的通道。

[0019] 其中,会议服务器要完成以下任务,至少要完成以下两个任务:

[0020] 第一,会议服务器在自动化系统和虚拟化工程软件之间生成虚拟连接,这个虚拟化工程软件在计算中心中运行或者由会议服务器启动。这种连接存在于自动化系统与自动化系统的至少一个自动化设备之间。这种连接被用于使得能够与相应的这个或者相应的每个自动化设备进行通信。典型地,这是一种用于将由工程软件生成的项目规划数据下载到自动化系统中的通信。但是,这种通过工程协议实现的通信也可以用于诊断故障或者故障状态或者用于检查自动化系统和/或其单元的正常功能。其中,该通信可以通过安全的或者不安全的,即加密的或者未加密的连接实现。

[0021] 此外,会议服务器在工程软件和服务工程师及启动工程师的编程器之间生成虚拟的连接。该连接用于传输图像数据和类似信息,用于确保工程软件在编程器中的图像显示。反过来,在编程器和在计算中心中运行的工程软件之间的虚拟连接也用于传输所有类型的输入数据,从而能够利用该编程器对工程软件进行远程操作。这种连接也只通过会议服务器虚拟生成。即,这个连接用于传输数据文件和/或用于所谓的桌面共享。但是在这里不

重要的是,实际上是否传输了编程器的各个数据库,或者是否能够以其他方式访问编程器的项目规划数据。

[0022] 为了能在当地进行启动时能提供对于服务或者启动由自动化系统所需的项目规划数据,存在以下可能性:一方面,可以通过临时的、由会议服务器创建的或者提供的虚拟连接将项目规划数据由用于虚拟化工程软件的编程器下载到计算中心(文件传输)。另一方面,可以借助于由会议服务器创建的、用于虚拟化的工程软件的虚拟连接,使得能够开通用用于访问的编程器的目录或者驱动器。然后可以由在计算中心中运行的工程软件将它当做差不多是本地的用于存储项目规划数据的存储器介质。最后可以将为了启动而需要的项目规划数据上传给会议服务器,并且利用其中一种上面描述的方式在选择自动化系统之后自动地提供虚拟化的工程软件。

[0023] 是否能在网络中或者另一个公共网络中访问这个会议服务器,或者这个会议服务器是否被安装在一个公司或者私人机构的网络上,在这里是无关紧要的(文献利用概念“私有云”和“公有云”对这两种应用情况进行区分)。至关重要的是计算中心应用与会议服务器技术的组合,其中,连接构造的方向(即一方面从自动化系统到会议服务器,并且另一方面从编程器到会议服务器)也是无关紧要的。但是,在公司网络或者也在加入公共网络的情况下,分别一方面从自动化系统到会议服务器以及另一方面从编程器到会议服务器的构造方式是有利的。

[0024] 同样无关紧要的是,该会议服务器和具有工程软件的虚拟机是否在同一个计算中心运行,或者在地理上分布,也可能在全世界分布、运行。在后一种情况下,在启动相应的虚拟机后,在该虚拟机和会议服务器之间创建一个连接,其中,该连接构造的方向是任意的,即或者从会议服务器出发或者从虚拟机出发。

[0025] 作为编程器,可以使用便携式或者固定安装好的计算机或者诸如此类。至关重要的是,该编程器能够执行服务工程师和启动工程师为了完成任务所需的或者要使用的软件。该软件可以是编程器的操作系统的一部分,或者事后被下载到编程器的存储器中。

[0026] 本发明的其中一个优点在于,由于共同使用对存放在计算中心的项目规划数据的访问途径,所以省去了迄今需要的和开头所述的耗费。

[0027] 本发明的有利的设计方案是从属权利要求的内容。其中使用的参考内容涉及独立权利要求的内容的具有相应的从属权利要求的特征的其他设计方案。这不能理解为放弃对参考的从属权利要求的特征组合进行独立的、具体针对性的保护。此外,就权利要求的设计安排而言,在从属权利要求中进一步详尽化一个特征时的出发点是,在每个先前的权利要求中不存在这种限制。

[0028] 通过一方面在编程器和会议服务器之间并且另一方面在会议服务器和至少一个自动化设备之间存在通信连接的方式,由此在编程器和要维护的、要诊断的或者要运行的自动化系统的至少一个自动化设备之间形成了间接的通信连接。在编程器和会议服务器之间以及会议服务器和自动化设备之间的通信连接不必持久存在,而是只需要在交换数据时存在就够了。出于这个原因,这些连接也被称为虚拟的连接。

[0029] 通过在会议服务器和具有用于分别至少一个具有工程软件的虚拟机的数据库的一个或者多个设备之间存在另一个通信连接的方式,会议服务器可以一方面在编程器和工程软件之间并且另一方面在自动化系统中的自动化设备和工程软件之间作为中介装置

起作用。于是,对于编程器的操作者就有能够通过编程器上做出操作行为来远程执行工程软件的可能性,其中,操作者对工程软件进行控制的结果被传输到编程器上。项目规划数据或者其他工程数据可以直接由工程软件借助通过会议服务器形成的连接传输给自动化系统,并且在那里传输到至少一个自动化设备上。如果在访问自动化系统期间,这些项目规划数据或者工程数据的存储位置是在编程器上,那么相关数据通过编程器和自动化系统之间通过会议服务器形成的、间接的通信连接从编程器传输到自动化系统。

[0030] 如果借助于多个虚拟机冗余地提供工程软件,那么就可以由多个服务工程师和启动工程师每次同时访问具有相应的工程软件的虚拟机。

[0031] 如果多个冗余虚拟机局部地分布以供使用,那么在虚拟机的数据保存方面就得到了附加的保护。甚至就算在计算中心出现丢失和由此或者造成一个或者多个虚拟机的损耗,也能够继续提供由服务机构提供的服务。此外,在局部地分布可以提供这些具有工程软件的虚拟机的情况下,服务人员可以选择具有位于那里的虚拟机的在地点上处于最有利位置的计算中心,从而使得能够提高数据吞吐量,并且因此能够提高工作速度。

[0032] 如果自动确保了分别具有工程软件的冗余虚拟机局部地分布可供使用,那么就能得到承受能力足够的数据安全保护。甚至在一个计算中心出故障时,它的数据也可以通过虚拟机随后的传输由其他的计算中心在任意时间完整地再次生成。

[0033] 上述目的也利用一种按照这里和下面描述的方法工作的系统得以实现,该系统为此包括用于执行这个方法的装置。其中,本发明优选地应用于软件中。因此,本发明一方面也涉及一种具有可以通过计算机执行的程序代码指令的计算机程序,并且另一方面也涉及一种具有这种计算机程序的存储介质,以及最终也涉及一种具有微处理器或诸如此类的处理单元,在它的存储器内,作为用于执行该方法和它的设计方案的装置,已经下载了或者可以下载这种计算机程序。

[0034] 目前,该系统包括编程器、相应的自动化系统的至少一个自动化设备、远程的会议服务器和具有工程软件的至少一个虚拟机。在这个系统中,一方面在编程器和会议服务器之间,并且另一方面在至少一个自动化设备和会议服务器之间存在至少一个虚拟连接,并且因此在编程器和至少一个自动化设备之间存在间接连接。此外,在该系统中,在会议服务器和具有工程软件的虚拟机之间存在至少一个虚拟连接,并且因此一方面在编程器和虚拟机之间,并且另一方面在至少一个自动化设备和虚拟机之间间接地存在连接。在系统中,在编程器和虚拟机之间的间接连接允许通过该编程器远程运行一个虚拟机,以及至少将相应的虚拟机的屏幕显示内容传输到编程器。于是,最终在系统中能通过会议服务器根据在编程器上的操作行为将工程数据和 / 或其他项目规划数据从虚拟机传输到至少一个自动化设备。这种传输工程数据或项目规划数据的方法是访问自动化系统的一种形式。一般来说,至少在相应的服务派遣工作结束时进行这种访问,从而将在这次派遣工作期间做出的变动或者调整保存到自动化系统中。在服务派遣工作期间,可以通过同样的系统并且在相同方法的基础上也实现对自动化系统的访问,为此,要调用数据,即例如自动化系统的运行数据或者关于相应的技术流程(工程软件是通过这种技术流程被编辑的)的状态数据等等,并且使其在编程器上可以显示或者进行修改。

附图说明

[0035] 下面借助附图更详尽地阐述本发明的一个实施例。相应的对象或者元件在所有附图中都用相同的参考标号标识。这个或者每个实施例都不能被理解为对本发明的限制。而是在本发明的框架内可以有多种变化方案和修改方案,尤其是这些变化方案和组合方案,它们例如通过各个结合总体上或者具体的说明书部分所描述的以及包含在权利要求和/或附图中的特征或者元件或者方法步骤进行组合或转换来形成,对于专业技术人员来说就实现本发明的目的而言是可以推断得出的,并且通过可以组合的特征形成一个新的对象或者新的方法步骤或者说方法步骤顺序,即使甚至涉及到检查方法和工作方法时也是这样。

[0036] 图中示出:

[0037] 图 1 具有至少一个自动化设备的自动化系统,为了进行维护或者类似的目的要利用编程器对其进行访问,这不是直接地而是间接地通过会议服务器进行,以及

[0038] 图 2 在访问根据图 1 的自动化系统时对各个连接的分开示意图。

具体实施方式

[0039] 图 1 示意性简化地示出了自动化系统 10,它以已知的方式和方法被设计用于控制和/或监控未详尽示出的技术流程 12。该自动化系统 10 包括至少一个自动化设备 14。所以,自动化系统 10 和自动化设备 14 的概念是同义词。在所示情况下,该自动化系统 10 包括多个例如通过总线 16 通信连接的自动化设备 14,18,20,22。为了对用于该自动化系统 10 的相应的技术流程 12 进行控制和/或进行监控,具体来说是通过这个或者每个包含在其中的自动化设备 14,18-22,以已知的方式和方法生成一个或者多个控制程序(未示出)。控制程序和各个自动化设备 14,18-22、例如驱动装置或者类似装置的配置方案和/或技术参数的总和,,在下面全部被称为自动化解决方案。

[0040] 应该利用编程器 24,通过服务人员或者该自动化系统 10 的运营商的工作人员例如为了进行维护、诊断和启动的目的等等对自动化系统 10 进行访问。迄今为此从编程器 24 出发生成了一个与自动化系统 10 的至少一个自动化设备 14,18-22 的直接通信连接。但是这也要求能够在编程器 24 上提供一种适合于自动化系统 10 并且适合于在那里实施的自动化解决方案的工程软件。为了避免因此带来的问题而提出,仅仅生成一个与自动化系统 10 的间接连接。

[0041] 该间接的连接是通过会议服务器 26 实现的。于是为了访问具有编程器 24 的自动化系统 10,在编程器 24 和至少一个包含在自动化系统 10 中的自动化设备 14 之间存在间接连接,也就是通过在空间上远离自动化系统 10 和编程器 24 所在地的会议服务器 26。这个会议服务器 26 能够访问至少一个具有工程软件 34 的虚拟机 28,30,32。考虑使用计算中心、例如服务机构的计算中心作为该会议服务器 26 和至少一个虚拟机 28,30,32 的地址。会议服务器 26 和该至少一个虚拟机 28,30,32 的地址也被称为“云”,并且在图 1 的示图中被相应地描绘成云。其中,一台计算机(在其上运行会议服务器 26 作为软件应用)的物理位置和一台或多台计算机(在其上可以运行一个或者多个虚拟机 28-32)的物理地址可以完全不同,并且“云”可以说是虚拟地址。简单的“云”仅仅包括运行会议服务器 26 和这个或者每个虚拟机 28-32 的计算机。

[0042] 会议服务器 26 允许通过编程器 24 远程运行虚拟机 28 和在那里提供的工程软件 34。该会议服务器 26 至少将相应的虚拟机 28-32 或者说相应的工程软件 34 的屏幕显示内

容传输到编程器 24, 并且将在编程器 24 上实施的操作行为传输到虚拟机 28-32 和它们的工程软件 34。此外, 借助于这个会议服务器 26 并且根据在编程器 24 上的操作行为, 将工程数据或项目规划数据 36 传输到至少一个自动化设备 14。其中, 工程数据或项目规划数据 36 在利用编程器 24 远程操作工程软件 34 的框架下得出, 并且基于可以利用工程软件 34 对由自动化系统 10 执行的自动化解决方案进行改变、调整或者修改而得出。

[0043] 图 2 再次进一步示意性简化示出根据图 1 的情况的各个方面的, 以用于表明那些用于访问自动化系统 10 (图 1) 和在那里存在于至少一个自动化设备 14 上的连接。这些从编程器 24 出发通过会议服务器 26 到达虚拟机 28 和它们的工程软件 34 的连接例如是所谓的 VNC 连接 (VNC= 虚拟网络 计算机), 并且因此允许通过编程器 24 在远程的虚拟机 26 上执行这个工程软件 34。存在于虚拟机 28 及它们的工程软件 34 和自动化设备 14 之间的连接例如是允许使用一个工程协议 (例如申请人的所谓的 S7 协议) 并且传输数据文件 (文件传输) 的连接。此外可以看出, 从编程器 24 到自动化系统 10 中的至少一个自动化设备 14 的连接仅间接地存在, 并且也就是通过会议服务器 26, 为此提供了与虚拟机 28 和它们的工程软件 34 的连接。

[0044] 工程软件 34 在所有可支配的版本中或者至少在若干重要版本中已预先配置好, 并且根据要求在一个虚拟机 28-32 中由会议服务器 26 提供, 并且然后根据情况实例化。由此, 对于服务人员来说可以在一个被安装在编程器上的客户端软件 38 的帮助下通过会议服务器创建一个与那些在计算中心中实例化的虚拟机 28-32 的连接。由此可以远程控制和使用这些虚拟机 28-32。此外, 通过会议服务器 26 创建一个用于将数据文件 (文件传输) 传输给虚拟机 28-32 的连接, 并且提供对于自动化系统 10 所需的项目规划数据 (项目规划数据库 40)。只要通过在相应的虚拟机 28-32 上运行过的工程软件 34 下载了项目规划数据库 40, 就可以又通过会议服务器 26 在相应的虚拟机 28-32 和自动化系统 10 的那个至少一个自动化设备 14 之间创建虚拟连接。这样一来, 可以将项目规划数据 (例如最后在服务派遣工作完成之后) 由相应的虚拟机 28-32 在工程软件 34 (它通过工程协议与会议服务器 26 进行通信) 的帮助下下载到该会议服务器。通过将会议服务器 26 作为控制中枢, 可以将项目规划数据传输给自动化系统 10。为此也在会议服务器 26 和自动化系统的至少一个自动化设备 14 之间创建一个适于应用该工程协议的连接。这个连接只需要是虚拟的就够了, 也就是说不必是持久存在的连接。

[0045] 按照相同的原则, 也可以对自动化系统 10 或者各个包含在其中的自动化设备 14, 18-22 进行诊断。会议服务器 26 可以提供一个服务机构的 所有项目规划数据, 所以可以在任何时间并且为每个被授权的工作人员提供这些数据。

[0046] 因此, 这里提交的说明的几个前提条件方面可以简短地总结如下: 提供了一种用于访问自动化系统 10 的方法, 它的基础是现有因特网和网络技术、以及网络接入技术、计算中心应用和一个在网络中 (例如因特网中) 可支配的会议服务器 26 的组合。为了访问该会议服务器 26, 在编程器 24 上启动客户端软件 38。在自动化系统 10 的至少一个自动化设备 14 上运行一种类似的软件功能, 通过这个设备实现对自动化系统 10 的访问。在系统的各个单元之间 (部分系统), 即编程器 24、会议服务器 26 和自动化设备 14, 以及会议服务器 26 和至少一个虚拟机 28-32 之间创建了虚拟的、即不必持久存在的通信连接。在每两个部分系统之间存在的每个通信连接只需要在通过相应的连接进行数据交换时存在。通过部分

系统的所述组合方式和部分系统的连接方式,形成一个具有先前尚不存在的功能和优点的整体系统。

[0047] 这些优点对于工程软件 34 的使用者和制造者来说尤其是降低了组织成本、准备成本和固定成本。工程软件的制造者有更低的成本,这是因为可以省去迄今为止必需的消耗和随之而来的用于生产安装介质的成本。此外,不需要对安装工程软件提供支持,这是因为一次性地在中央计算中心完成了安装,并且然后可以用于在虚拟机 28-32 上进行实例化。在由服务人员使用的编程器 24 上仅需要一个客户端软件 38,它使得可以接通到这个或者一个会议服务器 26。这个客户端软件 38 与相应的工程软件 34 无关,并且因此也允许远程地使用该工程软件 34 的未来版本。可以在提供自动化系统 10 时安装或者提供自动化系统 10 一方的相适应的客户端软件。

[0048] 同样地,对于自动化系统 10 的运营商并且对于服务机构以及分别在那里工作的服务人员来说也存在多个优点。一方面,在迄今必需的安装工程软件 34 时的投入可以被省去,这是因为可以持久地在线地提供这个工程软件,并且携带着相应地配置(客户端软件 38)的编程器 24 的服务人员可以随时访问它。由此节省了应用者的时间和投入,并且因此最终节省了成本。另一方面,减少了服务派遣工作中的反应时间。服务人员可以更快地做出反应,并且最终得到更高的传输率。工程软件 34 与服务人员的相应的停留位置无关,并且可以随时地以及在全世界范围内供使用。唯一的前提是要存在相应的接入网络。

[0049] 总的来说,用于访问一个自动化系统的、以这里所述的方法为基础的解决方案也被称为一种服务(公用云“public cloud”)或者可以通过许可认证后再提供(私用云“private cloud”)。在应用为服务的情况下,投资门槛更低,但是却存在盗用的风险。如果有这个意愿,要为这种服务的使用者安全地保存数据、即尤其是工程数据和项目规划数据,并且自动地进行分配以及提供相应的数据。所有数据都对于服务机构和相应的自动化系统 10 的运营商是同等程度地可支配的。这对于服务机构和运营商而言实际上不会因为安全保障、搬运、保存项目数据库副本的文档而产生投入。和先前的情况相比,通过相应的自动化系统 10 的完整生命循环确保这些数据的可支配性所带来的耗费小到可以被忽略不计。最终可以轻松地并且几乎无投入地转移旧的工程规划数据,也就是通过将项目规划数据上传到“云”中进行转移。

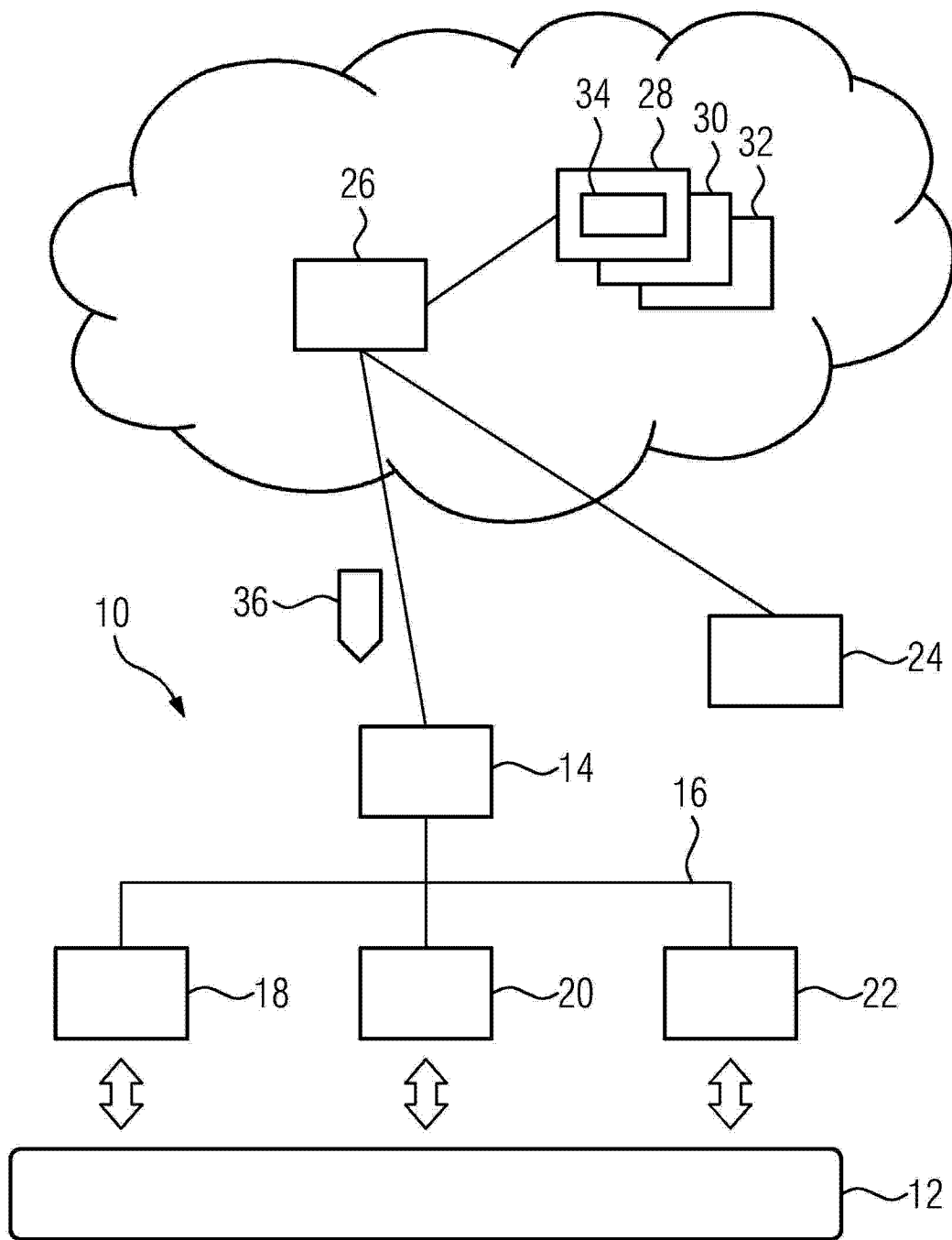


图 1

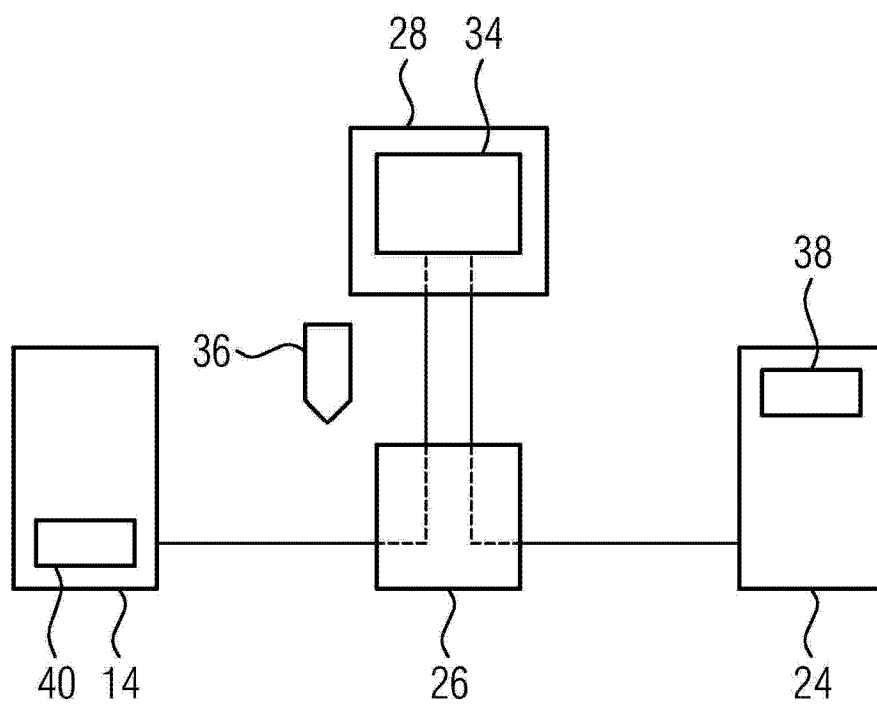


图 2