镜像扫描方法、装置和电子设备

本公开要求于 2024 年 03 月 13 日提交中国专利局、申请号为 202410290251.1、申请名称为“镜像扫描方法、装置和电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及云安全领域，并且更具体地，涉及镜像扫描方法、装置和电子设备。

背景技术

容器镜像安全的解决方案，尤其是镜像制品的静态扫描方案，已经比较成熟，静态扫描方案是通过对镜像文件中包含的各类文件进行扫描，识别其中存在的风险。随着扫描能力的丰富，扫描规则也日渐增多，对扫描计算能力、服务器能力的要求也越来越高。

然而，扫描方案中执行脚本和规则的耦合，业务模块和计算模块的耦合，使得扫描耗时过长，性能较差。

发明内容

本公开提供了镜像扫描方法、装置和电子设备，提供了一种基于无服务架构的拥有弹性算力的独立计算单元，提升了扫描性能，降低了扫描耗时。

第一方面，本公开提供了一种镜像扫描方法，包括：

获取镜像文件中的待检测文件；

将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务；

针对每个批次的扫描子任务，触发计算单元加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，其中，所述计算单元通过函数计算 FC 服务实现；

对所述扫描子任务对应的计算结果进行合并得到镜像扫描结果。

在一种实现方式中，所述获取镜像文件中的待检测文件，包括：

从镜像库中获取所述镜像文件；

获取前置过滤规则，并基于前置过滤规则对所述镜像文件进行筛选以确定所述待

检测文件。

在一种实现方式中，所述获取镜像文件中的待检测文件后，所述方法还包括：

将所述待检测文件传输到业务服务器之外的中间存储空间中。

在一种实现方式中，所述将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务，包括：

按照预配置的并发策略，将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务。

在一种实现方式中，所述针对每个批次的扫描子任务，触发计算单元加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，包括：

针对每个批次的扫描子任务，调用所述计算单元的输入组件触发所述计算单元的执行计算组件，通过所述执行计算组件加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，再通过所述计算单元的输出组件输出所述扫描子任务对应的计算结果。

在一种实现方式中，所述对所述扫描子任务对应的计算结果进行合并得到镜像扫描结果，包括：

将各所述扫描子任务对应的计算结果分发到所述扫描子任务对应的复检引擎，并为部分或全部的扫描子任务添加异步转同步标识；

在获取到所有添加了异步转同步标识的扫描子任务对应的复检结果后，将各复检结果进行合并得到所述镜像扫描结果。

在一种实现方式中，所述复检结果中包括所述扫描子任务对应的检测项名字、检测结果和检测耗时。

第二方面，本公开提供了一种镜像扫描装置，包括：

获取模块，用于获取镜像文件中的待检测文件；

拆分模块，用于将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务；

计算模块，用于针对每个批次的扫描子任务，触发计算单元加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，其中，所述计算单元通过函数计算 FC 服务实现；

同步模块，用于对所述扫描子任务对应的计算结果进行合并得到镜像扫描结果。

在一种实现方式中，所述获取模块用于：

从镜像库中获取所述镜像文件；

获取前置过滤规则，并基于前置过滤规则对所述镜像文件进行筛选以确定所述待

检测文件。

在一种实现方式中，所述获取模块用于：

将所述待检测文件传输到业务服务器之外的中间存储空间中。

在一种实现方式中，所述拆分模块用于：

按照预配置的并发策略，将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务。

在一种实现方式中，所述计算模块用于：

针对每个批次的扫描子任务，调用所述计算单元的输入组件触发所述计算单元的执行计算组件，通过所述执行计算组件加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，再通过所述计算单元的输出组件输出所述扫描子任务对应的计算结果。

在一种实现方式中，所述同步模块用于：

将各所述扫描子任务对应的计算结果分发到所述扫描子任务对应的复检引擎，并为部分或全部的扫描子任务添加异步转同步标识；

在获取到所有添加了异步转同步标识的扫描子任务对应的复检结果后，将各复检结果进行合并得到所述镜像扫描结果。

在一种实现方式中，所述复检结果中包括所述扫描子任务对应的检测项名字、检测结果和检测耗时。

第三方面，本公开提供一种电子设备，包括：存储器和处理器；

所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序，所述计算机程序运行时使得所述处理器执行第一方面所述的方法。

第四方面，本公开提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行如第一方面所述的方法。

第五方面，本公开提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的方法。

在本公开提供的镜像扫描方法、装置和电子设备，通过将镜像文件中的待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务；针对每个批次的扫描子任务，触发基于 FC 服务实现的计算单元加载与扫描子任务对应的扫描规则，并按照扫描规则，执行与扫描子任务对应的计算，实现了将业务代码和计算逻辑完全拆分，将计算脚本和扫描规则拆分，利用基于 FC 服务的拥有计算能力和弹性伸缩能力的独立计算单元，将扫描中最耗性能的计算步骤拆分成多个并发任务，全方位改善扫描流程的性

能。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本公开实施例提供的一种镜像扫描方案的架构示意图；

图 2 是本公开实施例提供的一种镜像扫描方法的流程示意图；

图 3 是本公开实施例提供的一种镜像扫描装置的结构示意图；

图 4 是本公开实施例提供的电子设备的示意性框图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

对本公开实施例涉及的术语进行介绍。

计算单元：只拥有输入、输出、计算三部分，独立于业务系统，不参与业务逻辑，只负责进行复杂计算（正则匹配、格式校验）的无状态模块。

Serverless：无服务架构，一种云计算架构模式，它使开发人员能够在云平台上构建和运行应用程序，而无需管理底层的服务器基础设施。云平台会自动处理应用程序的部署、扩展和管理，根据应用程序的需求自动分配和释放资源。这种架构模式可以提供更高的开发效率和更低的运行成本，同时具备高可伸缩性和弹性。

函数计算（Function Computing，FC）：是一种云计算服务模型，它使开发人员能够以无服务器的方式编写和部署应用程序代码。在函数计算中，开发人员只需编写函数代码，并将其上传到云平台，无需关心服务器的管理和维护。当有请求触发函数时，云平台会自动分配资源来执行函数，并返回执行结果。

异步扫描：镜像扫描的很多检测项需要下游引擎做复检，因此检测项都是扫描结束后，逐步回流到云端的。

传统的镜像扫描方案，通常包含如下几部分：规则管理、规则执行、数据汇总上报。其中规则执行的部分涉及对镜像的拉取、解压、文件遍历、规则匹配，其中，规则匹配包括大量正则运算。为了确保扫描性能，一般采用多线程流式处理，此种方案存在以下问题：

1.高耦合难移植：执行脚本和规则耦合，业务代码和计算逻辑耦合，镜像数据需要保存在业务服务器本地，难以兼容混合云复杂的多种云环境，且影响扫描性能。

2.扫描性能瓶颈：受限于单台业务服务器的性能和线程并发数上限，传统镜像扫描的扫描耗时难以降低，随着规则越来越多，扫描耗时也会随之增加。

3.稳定性风险高：由于本地的业务服务器需要进行大量的正则计算，对中央处理器（Central Processing Unit，CPU）压力很大，在达到扫描每秒查询率（Queries-per-second，QPS）峰值时，多线程并发正则计算会引起 CPU 占用率 100%。

4.闲置成本高：为了应付扫描 QPS 峰值，需要使用高规格 CPU、内存和大容量硬盘，这些配置在扫描 QPS 低峰时段利用率极低，会造成不小的资源闲置成本。

5.结果的时效性不稳定：多数检测项的扫描结果需要由复检引擎进行复检，目前多采用异步检测结果上报，即各检测项复检完成后异步上报复检结果，结果的时效性不稳定。

有鉴于此，本公开实施例中提出一种镜像扫描方案，参照图 1 所示的架构图，本方案的架构核心在于，将业务代码和计算逻辑完全拆分，建立拥有计算能力和弹性伸缩能力的独立计算单元，将扫描中最耗性能的计算步骤拆分成多个并发任务，同时通过云端扫描器适配计算单元的输入输出和任务调度。具体如下：

一、Serverless 架构的计算单元，具有以下特性：

计算单元通过 FC 服务来实现，使用基础镜像初始化 FC 计算实例，具备秒级创建和销毁的弹性能力，其中，基础镜像是对需要检测扫描的各种风险类型进行抽象后得到的模型。

计算单元包含统一格式输入组件、执行计算组件、统一格式输出组件三个逻辑单元，每个计算单元对业务数据无感知，不依赖任何业务环境。

规则与计算脚本拆分，规则可以单独运营，计算脚本完全复用。

二、云端扫描器，具有以下特性：

云端扫描器支持单独运营扫描规则，实时生效。

云端扫描器支持自由配置并发，将单个镜像的扫描任务，按单批次内文件数量、扫描规则数量等拆分成多个扫描子任务，扫描子任务并行执行，最终汇总成完整的镜像扫描结果。

云端扫描器实现结果的异步转同步，在将扫描子任务的计算结果下发给下游引擎后，对下游引擎上报的复检结果进行统一合并，由云端扫描器做任务状态流转，实现异步流程的同步模拟。

图 2 是本公开实施例提供的一种镜像扫描方法的流程示意图。该方法的执行主体为云端扫描器。如图 2 所示，该方法包括：

S201、获取镜像文件中的待检测文件。

可选的，参照图 1 的架构，云端扫描器从镜像库中获取镜像文件；获取前置过滤规则，并基于前置过滤规则对镜像文件进行筛选以确定待检测文件。示例的，前置过滤规则包括对文件大小（Size）、路径和字符串等的筛选，云端扫描器对镜像文件进行解压后，基于前置过滤规则剔除其中的无用文件，从而减少镜像扫描的计算量。

可选的，在获取镜像文件中的待检测文件后，本公开实施例的方法还可以包括：将待检测文件传输到业务服务器之外的中间存储空间中。

示例的，将待检测文件存储到对象存储服务（Object Storage Service，OSS）空间中，从而避免对业务服务器的占用。

S202、将待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务。

可选的，按照预配置的并发策略，将待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务。示例的，不同的扫描子任务可以对应相同或不同的检测项，例如漏洞检测、极限检测、二进制文件检测等。其中，并发策略可以是用户根据待检测文件的数量、扫描规则等进行确定的，可以支持自由配置。示例的，并发策略中可以指示可并行执行的扫描子任务数量。示例的，待检测文件共 10000 个，将待检测文件拆分为 100 个批次，每个批次中 100 个文件。

S203、针对每个批次的扫描子任务，触发计算单元加载与扫描子任务对应的扫描规则，并按照扫描规则，执行与扫描子任务对应的计算，其中，计算单元通过 FC 服务实现。

每个扫描子任务由一个计算单元实例执行，多个计算单元数实例可以并行执行不同的扫描子任务。

针对每个批次的扫描子任务，调用计算单元的输入组件触发计算单元的执行计算组件，通过所述执行计算组件加载与扫描子任务对应的扫描规则，并按照扫描规则，执行与扫描子任务对应的计算，再通过计算单元的输出组件输出扫描子任务对应的计算结果。

其中，计算单元的输入组件需要获取输入参数和输入文件，输入参数中可以包括文件索引、扫描规则索引等，输入文件可以基于输入参数从中间存储空间中获取。计算执行组件可以基于扫描规则索引从单独运营的扫描规则中下载与扫描子任务对应的扫描规则。

S204、对扫描子任务对应的计算结果进行合并得到镜像扫描结果。

通过对多个扫描子任务的计算结果进行统一合并，实现将异步结果模拟为同步。

在通过复检引擎进行复检的场景下，将各扫描子任务对应的计算结果分发到扫描子任务对应的复检引擎，并为部分或全部的扫描子任务添加异步转同步标识；在获取到所有添加了异步转同步标识的扫描子任务对应的复检结果后，将各复检结果进行合并得到镜像扫描结果，实现了将扫描任务状态和数据回流状态的时间节点统一的同步状态模拟。

可选的，复检引擎返回的复检结果中包括扫描子任务对应的检测项名字、检测结果和检测耗时。云端扫描器将各复检引擎返回的上述结果进行合并，完成扫描的同步状态变更。

本公开实施例提供的镜像扫描方法，将业务代码和计算逻辑完全拆分，将计算脚本和扫描规则拆分，建立基于FC服务的拥有计算能力和弹性伸缩能力的独立计算单元，将扫描中最耗性能的计算步骤拆分成多个并发任务，全方位改善镜像扫描流程的性能，降低扫描耗时，便于多云环境移植。

其中，利用独立计算单元将计算能力和业务逻辑解耦，解决了高耦合、性能风险和高成本等多项问题。独立计算单元具备秒级创建销毁的弹性能力，通过多任务并发拆分，可以最大限度并行处理，实现高性能扫描。同时，独立计算单元只负责当前任务的计算，不消耗云端业务服务器的CPU，可以尽情使用计算单元内的CPU和存储空间而不产生其他稳定性的风险。云端业务服务器由于不再需要复杂计算，可以适当降低CPU和存储配置，节约成本。在按量付费的使用模式下，在高峰期充分利用，闲置时也不产生任何额外费用。

并且，通过计算和业务解耦，将扫描规则在业务流程中处理，将实际计算在独立计算单元中进行。在扫描规则需要变更或升级时，只需要关注规则部分的变动，且修改后实时生效，不需要繁琐的开发、发布流程，实现了高效迭代和实时升级。

此外，由云端扫描和下游的复检引擎实现异步处理结果的同步状态模拟，将扫描任务状态和数据回流状态的时间节点统一起来，实现了状态和结果失效统一。

图3是本公开实施例提供的一种镜像扫描装置的结构示意图。如图3所示，镜像扫描装置300包括：

获取模块301，用于获取镜像文件中的待检测文件；

拆分模块302，用于将待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务；

计算模块303，用于针对每个批次的扫描子任务，触发计算单元加载与扫描子任务对应的扫描规则，并按照扫描规则，执行与扫描子任务对应的计算，其中，计算单元通过函数计算FC服务实现；

同步模块304，用于对扫描子任务对应的计算结果进行合并得到镜像扫描结果。

在一种实现方式中，获取模块301用于：

从镜像库中获取镜像文件；

获取前置过滤规则，并基于前置过滤规则对镜像文件进行筛选以确定待检测文件。

在一种实现方式中，获取模块301用于：

将待检测文件传输到业务服务器之外的中间存储空间中。

在一种实现方式中，拆分模块302用于：

按照预配置的并发策略，将待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务。

在一种实现方式中，计算模块303用于：

针对每个批次的扫描子任务，调用计算单元的输入组件触发计算单元的执行计算组件，

通过执行计算组件加载与扫描子任务对应的扫描规则，并按照扫描规则，执行与扫描子任务对应的计算，再通过计算单元的输出组件输出扫描子任务对应的计算结果。

在一种实现方式中，同步模块 304 用于：

将各扫描子任务对应的计算结果分发到扫描子任务对应的复检引擎，并为部分或全部的扫描子任务添加异步转同步标识；

在获取到所有添加了异步转同步标识的扫描子任务对应的复检结果后，将各复检结果进行合并得到镜像扫描结果。

在一种实现方式中，复检结果中包括扫描子任务对应的检测项名字、检测结果和检测耗时。

本公开实施例的装置可用于执行前述实施例中的镜像扫描方法，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 4 是本公开实施例提供的电子设备的示意性框图。如图 4 所示，该电子设备 400 可以包括至少一个处理器 401，用于实现本公开实施例提供的镜像扫描方法。

可选地，该电子设备 400 还包括至少一个存储器 402，用于存储程序指令和/或数据。存储器 402 和处理器 401 耦合。本公开实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 401 可能和存储器 402 协同操作。处理器 401 可能执行存储器 402 中存储的程序指令。该至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

可选地，该电子设备 400 还包括通信接口 403，用于通过传输介质和其它设备进行通信，从而用于电子设备 400 可以和其它设备进行通信。该通信接口 403 例如可以是收发器、接口、总线、电路或者能够实现收发功能的装置。处理器 401 可利用通信接口 403 收发数据和/或信息，并用于实现本公开实施例提供的方法。具体参见前文实施例中的详细描述，此处不做赘述。

本公开实施例中不限定上述处理器 401、存储器 402 以及通信接口 403 之间的具体连接介质。本公开实施例在图 4 中以处理器 401、存储器 402 以及通信接口 403 之间通过总线 404 连接。总线 404 在图 4 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 4 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

应理解，本公开实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者

晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

还应理解，本公开实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory，ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM，PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM，EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory，RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM，DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本公开还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）。当该计算机程序被处理器运行时，使得计算机执行如前述任一实施例中的方法。

本公开还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现前述任一实施例中的方法。

本说明书中使用的术语“单元”、“模块”等，可用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step），能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。在本公开所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置、设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，该单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可

以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

该作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

在上述实施例中，各功能单元的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令（程序）。在计算机上加载和执行该计算机程序指令（程序）时，全部或部分地产生按照本公开实施例的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字视频光盘（digital video disc，DVD））、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

该功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本公开各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本公开所涉及的用户信息（包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等）和数据（包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等），均为经用户授权或者经过各方充分授权的信息和数据，并且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准，并提供有相应的操作入口，供用户选择授权或者拒绝。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种镜像扫描方法，其中，包括：

获取镜像文件中的待检测文件；

将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务；

针对每个批次的扫描子任务，触发计算单元加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，其中，所述计算单元通过函数计算 FC 服务实现；

对所述扫描子任务对应的计算结果进行合并得到镜像扫描结果。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述获取镜像文件中的待检测文件，包括：

从镜像库中获取所述镜像文件；

获取前置过滤规则，并基于前置过滤规则对所述镜像文件进行筛选以确定所述待检测文件。

3. 根据权利要求 1-2 中任一项所述的方法，其中，所述获取镜像文件中的待检测文件后，所述方法还包括：

将所述待检测文件传输到业务服务器之外的中间存储空间中。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其中，所述将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务，包括：

按照预配置的并发策略，将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务。

5. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其中，所述针对每个批次的扫描子任务，触发计算单元加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，包括：

针对每个批次的扫描子任务，调用所述计算单元的输入组件触发所述计算单元的执行计算组件，通过所述执行计算组件加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，再通过所述计算单元的输出组件输出所述扫描子任务对应的计算结果。

6. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其中，所述对所述扫描子任务对应的计算结果进行合并得到镜像扫描结果，包括：

将各所述扫描子任务对应的计算结果分发到所述扫描子任务对应的复检引擎，并为部分或全部的扫描子任务添加异步转同步标识；

在获取到所有添加了异步转同步标识的扫描子任务对应的复检结果后，将各复检结果进行合并得到所述镜像扫描结果。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述复检结果中包括所述扫描子任务对应的

检测项名字、检测结果和检测耗时。

8. 一种镜像扫描装置，其中，包括：

获取模块，用于获取镜像文件中的待检测文件；

拆分模块，用于将所述待检测文件拆分为多个批次，并生成各批次对应的扫描子任务；

计算模块，用于针对每个批次的扫描子任务，触发计算单元加载与所述扫描子任务对应的扫描规则，并按照所述扫描规则，执行与所述扫描子任务对应的计算，其中，所述计算单元通过函数计算 FC 服务实现；

同步模块，用于对所述扫描子任务对应的计算结果进行合并得到镜像扫描结果。

9. 一种电子设备，其中，包括：存储器和处理器；

所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序，所述计算机程序运行时使得所述处理器执行权利要求 1-7 中任一项所述的方法。

10. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行如权利要求 1-7 中任一项所述的方法。

11. 一种计算机程序产品，其中，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-7 中任一项所述的方法。