



(21) 申请号 202211173903.0

(22) 申请日 2022.09.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115580452 A

(43) 申请公布日 2023.01.06

(73) 专利权人 永信至诚科技集团股份有限公司

地址 100094 北京市海淀区丰豪东路9号院
6号楼103(72) 发明人 蔡晶晶 陈俊 黄琦 韩顺闯
张焜越

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

专利代理师 赖定珍

(51) Int. Cl.

H04L 9/40 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 113822582 A, 2021.12.21

CN 113992386 A, 2022.01.28

KR 20220033835 A, 2022.03.17

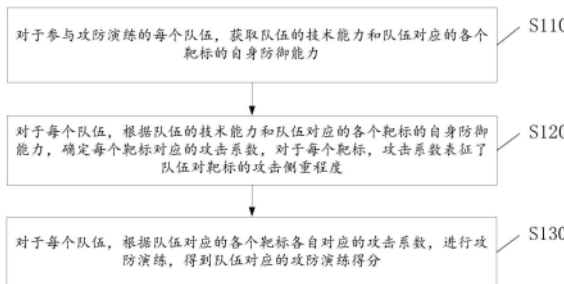
审查员 许婵

(54) 发明名称

一种攻防演练方法、装置、电子设备及计算机存储介质

(57) 摘要

本发明涉及一种攻防演练方法、装置、电子设备及计算机存储介质,该方法包括:对于参与攻防演练的每个队伍,获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力;根据所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,对于每个所述靶标,所述攻击系数表征了所述队伍对所述靶标的攻击侧重程度;对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分通过本发明的方法,可通过各个靶标的攻击系数调动队伍对靶标的进攻积极性,使得最终的攻防演练效果更好。



1. 一种攻防演练方法,其特征在于,包括以下步骤:

对于参与攻防演练的每个队伍,获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力;

对于每个所述队伍,根据所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,对于每个所述靶标,所述攻击系数表征了所述队伍对所述靶标的攻击侧重程度;

对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分;

对于每个所述队伍,所述队伍的技术能力是通过以下方式确定的:

获取所述队伍在设定历史时段的历史攻防演练成绩;

根据所述历史攻防演练成绩,确定所述队伍的技术能力;

对于每个所述靶标,所述靶标的自身防御能力是通过以下方式确定的:

获取针对所述靶标的防御能力信息,所述防御能力信息包括等级级别、防护措施和所述靶标对应的技术人员能力级别;

根据所述防御能力信息,确定所述靶标的自身防御能力。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对于每个所述队伍,所述根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分,包括:

根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到每个所述靶标对应的攻防成果;

根据各个所述靶标对应的攻防成果,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,对于每个所述靶标,所述靶标对应的攻击系数越大,表征所述靶标对应的攻击侧重程度越重要,对于每个所述队伍,所述根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到每个所述靶标对应的攻防成果,包括:

对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的攻防得分,根据各个所述靶标对应的攻防得分和各个所述靶标各自对应的攻击系数,确定各个所述靶标对应的攻防成果。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据参与攻防演练的各个所述队伍的攻防演练得分,对各个所述队伍进行排名。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对于参与攻防演练的每个队伍,所述获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力之前,还包括:

根据所述队伍的技术能力,确定与所述队伍匹配的多个靶标。

6. 一种攻防演练装置,其特征在于,包括:

能力获取模块,用于对于参与攻防演练的每个队伍,获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力;

攻击系数确定模块,用于对于每个所述队伍,根据所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,对于每个所述靶标,所述攻击系数表征了所述队伍对所述靶标的攻击侧重程度;

攻防演练模块,用于对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻

击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分;

对于每个所述队伍,所述队伍的技术能力是通过以下方式确定的:

获取所述队伍在设定历史时段的历史攻防演练成绩;

根据所述历史攻防演练成绩,确定所述队伍的技术能力;

对于每个所述靶标,所述靶标的自身防御能力是通过以下方式确定的:

获取针对所述靶标的防御能力信息,所述防御能力信息包括等保级别、防护措施和所述靶标对应的技术人员能力级别;

根据所述防御能力信息,确定所述靶标的自身防御能力。

7.一种电子设备,其特征在于,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1-5中任一项所述的方法。

8.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-5中任一项所述的方法。

一种攻防演练方法、装置、电子设备及计算机存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及网络安全技术领域,具体而言,本发明涉一种及攻防演练方法、装置、电子设备及计算机存储介质。

背景技术

[0002] 目前,网络易受到各种安全威胁,因此很多涉及信息安全的单位都建立起了领域内的安全攻防演练平台用于模拟外来的黑客攻击,提高自身的防御能力。这些攻防演练平台基于现存的攻击样本进行模拟攻击,用于测试系统的安全防范能力。

[0003] 对于一个队伍对应的多个靶标,通常对于不同的靶标,攻击策略可能各不相同,也可能都相同,不能根据每个靶标各自的自身防御能力进行攻击策略的匹配,使得攻防演练效果不够理想。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供了攻防演练方法、装置、电子设备及介质,旨在解决上述至少一个技术问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种攻防演练方法,该方法包括:

[0006] 对于参与攻防演练的每个队伍,获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力;

[0007] 对于每个所述队伍,根据所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,对于每个所述靶标,所述攻击系数表征了所述队伍对所述靶标的攻击侧重程度;

[0008] 对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

[0009] 本发明的有益效果是:在进行攻防演练之前,对于参与攻防演练的每个队伍,可先基于队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,以使得在进行攻击演练时,可根据各个靶标各自对应的攻击系数使得该队伍对不同的靶标进行不同侧重程度的攻破,进而使得各个靶标均能均衡的被队伍攻破,调动队伍对靶标的进攻积极性,使得最终的攻防演练效果更好。

[0010] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0011] 进一步,对于每个所述队伍,上述队伍的技术能力是通过以下方式确定的:

[0012] 获取所述队伍在设定历史时段的历史攻防演练成绩;

[0013] 根据所述历史攻防演练成绩,确定所述队伍的技术能力。

[0014] 采用上述进一步方案的有益效果是,可通过队伍在历史攻防演练的表现,评估队伍的技术能力,使得更准确地确定队伍的技术能力。

[0015] 进一步,上述对于每个所述靶标,所述靶标的自身防御能力是通过以下方式确定的:

[0016] 获取针对所述靶标的防御能力信息,所述防御能力信息包括等保级别、防护措施和所述靶标对应的技术人员能力级别;

[0017] 根据所述防御能力信息,确定所述靶标的自身防御能力。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果是,基于可表征靶标自身防御能力的各项防御能力信息来确定靶标的自身防御能力,可以从多方面准确的评估靶标的自身防御能力。

[0019] 进一步,对于每个所述队伍,上述根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分,包括:

[0020] 根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到每个所述靶标对应的攻防成果;

[0021] 根据各个所述靶标对应的攻防成果,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

[0022] 采用上述进一步方案的有益效果是,在确定每个队伍的攻防演练得分时,先确定每个所述靶标对应的攻防成果,再基于各个所述靶标对应的攻防成果,得到所述队伍对应的攻防演练得分,使得确定的攻防演练得分更准确。

[0023] 进一步,对于每个所述靶标,上述靶标对应的攻击系数越大,表征所述靶标对应的攻击侧重程度越重要,对于每个所述队伍,所述根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到每个所述靶标对应的攻防成果,包括:

[0024] 对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的攻防得分,根据各个所述靶标对应的攻防得分和各个所述靶标各自对应的攻击系数,确定各个所述靶标对应的攻防成果。

[0025] 采用上述进一步方案的有益效果是,在得到每个靶标对应的攻防得分之后,可基于各个靶标各自对应的攻击系数,确定每个靶标对应的更能体现出队伍的真实攻防能力的攻防成果。

[0026] 进一步,上述方法还包括:

[0027] 根据参与攻防演练的各个所述队伍的攻防演练得分,对各个所述队伍进行排名。

[0028] 采用上述进一步方案的有益效果是,在得到每个队伍的攻防演练得分后,可基于参与攻防演练的各个所述队伍的攻防演练得分,对各个所述队伍进行排名,使得排名更加准确。

[0029] 进一步,对于参与攻防演练的每个队伍,所述获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力之前,该方法还包括:

[0030] 根据所述队伍的技术能力,确定与所述队伍匹配的多个靶标。

[0031] 采用上述进一步方案的有益效果是,在进行攻防演练之前,可先确定与每个队伍的技术能力相匹配的多个靶标,使得攻防演练成果更好。

[0032] 第二方面,本发明为了解决上述技术问题还提供了一种攻防演练装置,该装置包括:

[0033] 能力获取模块,用于对于参与攻防演练的每个队伍,获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力;

[0034] 攻击系数确定模块,用于对于每个所述队伍,根据所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,对于每个所述靶标,所述攻击系数表征了所述队伍对所述靶标的攻击侧重程度;

[0035] 攻防演练模块,用于对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的各个靶标各自对应

的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

[0036] 第三方面,本发明为了解决上述技术问题还提供了一种电子设备,该电子设备包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行该计算机程序时实现本申请的攻防演练方法。

[0037] 第四方面,本发明为了解决上述技术问题还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现本申请的攻防演练方法。

[0038] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0040] 图1为本发明一个实施例提供的一种攻防演练方法的流程示意图;

[0041] 图2为本发明一个实施例提供的一种攻防演练装置的结构示意图;

[0042] 图3为本发明一个实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0043] 以下对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0044] 下面以具体实施例对本发明的技术方案以及本发明的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图,对本发明的实施例进行描述。

[0045] 本发明实施例所提供的方案可以适用于任何需要在进行攻防演练的应用场景中。本发明实施例所提供的方案可以由任一电子设备执行,比如,可以是用户的终端设备,包括以下至少一项:智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、智能手表、智能电视、智能车载设备。

[0046] 本发明实施例提供了一种可能的实现方式,如图1所示,提供了一种攻防演练方法的流程图,该方案可以由任一电子设备执行,例如,可以是终端设备,或者由终端设备和服务器共同执行。为描述方便,下面将以服务器作为执行主体为例对本发明实施例提供的方法进行说明,如图1中所示的流程图,该方法可以包括以下步骤:

[0047] 步骤S110,对于参与攻防演练的每个队伍,获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力;

[0048] 步骤S120,对于每个所述队伍,根据所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,对于每个所述靶标,所述攻击系数表征了所述队伍对所述靶标的攻击侧重程度;

[0049] 步骤S130,对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

[0050] 通过本发明的方法,在进行攻防演练之前,对于参与攻防演练的每个队伍,可先基

于队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,以使得在进行攻击演练时,可根据各个靶标各自对应的攻击系数使得该队伍对不同的靶标进行不同侧重程度的攻破,进而使得各个靶标均能均衡的被队伍攻破,调动队伍对靶标的进攻积极性,使得最终的攻防演练效果更好。

[0051] 下面结合以下具体的实施例,对本发明的方案进行进一步的说明,在该实施例中,攻防演练方法可以包括以下步骤:

[0052] 步骤S110,对于参与攻防演练的每个队伍,获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力;

[0053] 其中,对于参与攻防演练的每个队伍,可先基于每个队伍的技术能力,确定与所述队伍匹配的多个靶标。每个队伍对应的多个靶标的数量可能相同,也可能不同。

[0054] 上述队伍的技术能力指的是队伍中每个成员的技术能力水平,技术能力越强,表示该队伍的攻防能力越强。以一个队伍的技术能力为例,该队伍的技术能力可通过以下方式确定:

[0055] 获取所述队伍在设定历史时段的历史攻防演练成绩;

[0056] 根据所述历史攻防演练成绩,确定所述队伍的技术能力。

[0057] 其中,设定历史时段可以指的是当前时间之前的一段时间,比如,1年,则根据历史攻防演练成绩可准确的确定队伍的技术能力。

[0058] 上述靶标的自身防御能力指的是靶标的抗攻破能力,以一个靶标为例,该靶标的抗攻破能力可通过以下方式确定:

[0059] 获取针对所述靶标的防御能力信息,所述防御能力信息包括等保级别、防护措施和所述靶标对应的技术人员能力级别;

[0060] 根据所述防御能力信息,确定所述靶标的自身防御能力。

[0061] 其中,防御能力信息除包括上述等保级别、防护措施和所述靶标对应的技术人员能力级别之外,还可包括其他信息,本申请方案中不限定防御能力信息所包含的信息。

[0062] 步骤S120,对于每个所述队伍,根据所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,对于每个所述靶标,所述攻击系数表征了所述队伍对所述靶标的攻击侧重程度。

[0063] 其中,对于每个所述靶标,所述靶标对应的攻击系数越大,表征所述靶标对应的攻击侧重程度越重要,作为一个示例,比如,一共两个靶标,分别为靶标1和靶标2,靶标1对应的攻击系数为0.5,靶标2对应的攻击系数为1.2,则基于这两个攻击系数,可知,对于靶标2,队伍可将靶标2作为重点攻破对象,对于靶标1,相较于靶标2,可将靶标1作为次重攻破对象。在本申请方案中,在确定各个靶标的攻击系数时,如过队伍的技术能力与某个靶标的自身防御能力相匹配,则可将该靶标对应的攻击系数配置的大一些,如果队伍的技术能力与某个靶标的自身防御能力不匹配,比如,靶标自身防御能力较强,队伍的技术能力较弱,则可将该靶标对应的攻击系数配置的小一些。攻击系数较大的靶标可称为主靶标,攻击系数较小的靶标可称为附属靶标。

[0064] 步骤S130,对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

[0065] 可选的,对于每个所述队伍,上述根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击

系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分,包括:

[0066] 根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到每个所述靶标对应的攻防成果;

[0067] 根据各个所述靶标对应的攻防成果,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

[0068] 可选的,上述根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到每个所述靶标对应的攻防成果,包括:

[0069] 对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的攻防得分,根据各个所述靶标对应的攻防得分和各个所述靶标各自对应的攻击系数,确定各个所述靶标对应的攻防成果。

[0070] 其中,对于每个靶标,在进行攻防演练后,可对应得到该靶标对应的攻防得分,该攻防得分可以是在发现某个漏洞、或攻破某个靶标等情况时生成的攻防成果报告确定的,在对靶标没有得到任何有效攻破行为时,不生成攻防成果报告,也同样得到攻防得分。

[0071] 由于不同的靶标各自对应着攻击系数,在得到各个所述靶标对应的攻防得分之后,可在攻防得分的基础上,基于各个所述靶标对应的攻防得分和各个所述靶标各自对应的攻击系数,确定各个所述靶标对应的攻防成果,作为一个示例,比如,一个靶标的攻防得分为100分,该靶标对应的攻防系数是0.5,则该靶标对应的攻防成果可以是 $100 \times 0.5 = 50$ 分。

[0072] 在确定了各个队伍的各自对应的攻防演练得分之后,可根据参与攻防演练的各个所述队伍的攻防演练得分,对各个所述队伍进行排名,以通过该排名得知各个队伍的技术表现能力。

[0073] 基于与图1中所示的方法相同的原理,本发明实施例还提供了一种攻防演练装置20,如图2中所示,该攻防演练装置20可以包括能力获取模块210、攻击系数确定模块220和攻防演练模块230,其中:

[0074] 能力获取模块210,用于对于参与攻防演练的每个队伍,获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力;

[0075] 攻击系数确定模块220,用于对于每个所述队伍,根据所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力,确定每个所述靶标对应的攻击系数,对于每个所述靶标,所述攻击系数表征了所述队伍对所述靶标的攻击侧重程度;

[0076] 攻防演练模块230,用于对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

[0077] 可选的,对于每个所述队伍,上述队伍的技术能力是通过以下方式确定的:

[0078] 获取所述队伍在设定历史时段的历史攻防演练成绩;

[0079] 根据所述历史攻防演练成绩,确定所述队伍的技术能力。

[0080] 可选的,对于每个所述靶标,上述靶标的自身防御能力是通过以下方式确定的:

[0081] 获取针对所述靶标的防御能力信息,所述防御能力信息包括等保级别、防护措施和所述靶标对应的技术人员能力级别;

[0082] 根据所述防御能力信息,确定所述靶标的自身防御能力。

[0083] 可选的,对于每个所述队伍,上述攻防演练模块230在根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到所述队伍对应的攻防演练得分时,具体用于:

[0084] 根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到每个所

述靶标对应的攻防成果；

[0085] 根据各个所述靶标对应的攻防成果,得到所述队伍对应的攻防演练得分。

[0086] 可选的,对于每个所述靶标,所述靶标对应的攻击系数越大,表征所述靶标对应的攻击侧重程度越重要,对于每个所述队伍,上述攻防演练模块230在根据所述队伍对应的各个靶标各自对应的攻击系数,进行攻防演练,得到每个所述靶标对应的攻防成果时,具体用于:

[0087] 对于每个所述队伍,根据所述队伍对应的攻防得分,根据各个所述靶标对应的攻防得分和各个所述靶标各自对应的攻击系数,确定各个所述靶标对应的攻防成果。

[0088] 可选的,该装置还包括:

[0089] 排名模块,用于根据参与攻防演练的各个所述队伍的攻防演练得分,对各个所述队伍进行排名。

[0090] 可选的,对于参与攻防演练的每个队伍,上述能力获取模块210在获取所述队伍的技术能力和所述队伍对应的各个靶标的自身防御能力之前,还包括:

[0091] 靶标确定模块,用于根据所述队伍的技术能力,确定与所述队伍匹配的多个靶标。

[0092] 本发明实施例的攻防演练装置可执行本发明实施例所提供的攻防演练方法,其实现原理相类似,本发明各实施例中的攻防演练装置中的各模块、单元所执行的动作是与本发明各实施例中的攻防演练方法中的步骤相对应的,对于攻防演练装置的各模块的详细功能描述具体可以参见前文中所示的对应的攻防演练方法中的描述,此处不再赘述。

[0093] 其中,上述攻防演练装置可以是运行于计算机设备中的一个计算机程序(包括程序代码),例如该攻防演练装置为一个应用软件;该装置可以用于执行本发明实施例提供的方法中的相应步骤。

[0094] 在一些实施例中,本发明实施例提供的攻防演练装置可以采用软硬件结合的方式实现,作为示例,本发明实施例提供的攻防演练装置可以是采用硬件译码处理器形式的处理器,其被编程以执行本发明实施例提供的攻防演练方法,例如,硬件译码处理器形式的处理器可以采用一个或多个应用专用集成电路(ASIC,Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件(PLD,Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件(CPLD,Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA,Field-Programmable Gate Array)或其他电子元件。

[0095] 在另一些实施例中,本发明实施例提供的攻防演练装置可以采用软件方式实现,图2示出了存储在存储器中的攻防演练装置,其可以是程序和插件等形式的软件,并包括一系列的模块,包括能力获取模块210、攻击系数确定模块220和攻防演练模块230,用于实现本发明实施例提供的攻防演练方法。

[0096] 描述于本发明实施例中所涉及到的模块可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。其中,模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定。

[0097] 基于与本发明的实施例中所示的方法相同的原理,本发明的实施例中还提供了一种电子设备,该电子设备可以包括但不限于:处理器和存储器;存储器,用于存储计算机程序;处理器,用于通过调用计算机程序执行本发明任一实施例所示的方法。

[0098] 在一个可选实施例中提供了一种电子设备,如图3所示,图3所示的电子设备4000包括:处理器4001和存储器4003。其中,处理器4001和存储器4003相连,如通过总线4002相

连。可选地,电子设备4000还可以包括收发器4004,收发器4004可以用于该电子设备与其他电子设备之间的数据交互,如数据的发送和/或数据的接收等。需要说明的是,实际应用中收发器4004不限于一个,该电子设备4000的结构并不构成对本发明实施例的限定。

[0099] 处理器4001可以是CPU (Central Processing Unit,中央处理器),通用处理器,DSP (Digital Signal Processor,数据信号处理器),ASIC (Application Specific Integrated Circuit,专用集成电路),FPGA (Field Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。处理器4001也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,DSP和微处理器的组合等。

[0100] 总线4002可包括一通路,在上述组件之间传送信息。总线4002可以是PCI (Peripheral Component Interconnect,外设部件互连标准)总线或EISA (Extended Industry Standard Architecture,扩展工业标准结构)总线等。总线4002可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图3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。

[0101] 存储器4003可以是ROM (Read Only Memory,只读存储器)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,RAM (Random Access Memory,随机存取存储器)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory,电可擦可编程只读存储器)、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory,只读光盘)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。

[0102] 存储器4003用于存储执行本发明方案的应用程序代码(计算机程序),并由处理器4001来控制执行。处理器4001用于执行存储器4003中存储的应用程序代码,以实现前述方法实施例所示的内容。

[0103] 其中,电子设备也可以是终端设备,图3示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0104] 本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,当其在计算机上运行时,使得计算机可以执行前述方法实施例中相应内容。

[0105] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备执行上述各种实施例实现方式中提供的攻防演练方法。

[0106] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明的操作的计算机程序代码,上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。

在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网 (LAN) 或广域网 (WAN) ——连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机 (例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0107] 应该理解的是,附图中的流程图和框图,图示了按照本发明各种实施例的方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0108] 本发明实施例提供的计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦式可编程只读存储器 (EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器 (CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本发明中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0109] 上述计算机可读存储介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备执行上述实施例所示的方法。

[0110] 以上描述仅为本发明的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本发明中所涉及的公开范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本发明中公开的 (但不限于) 具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

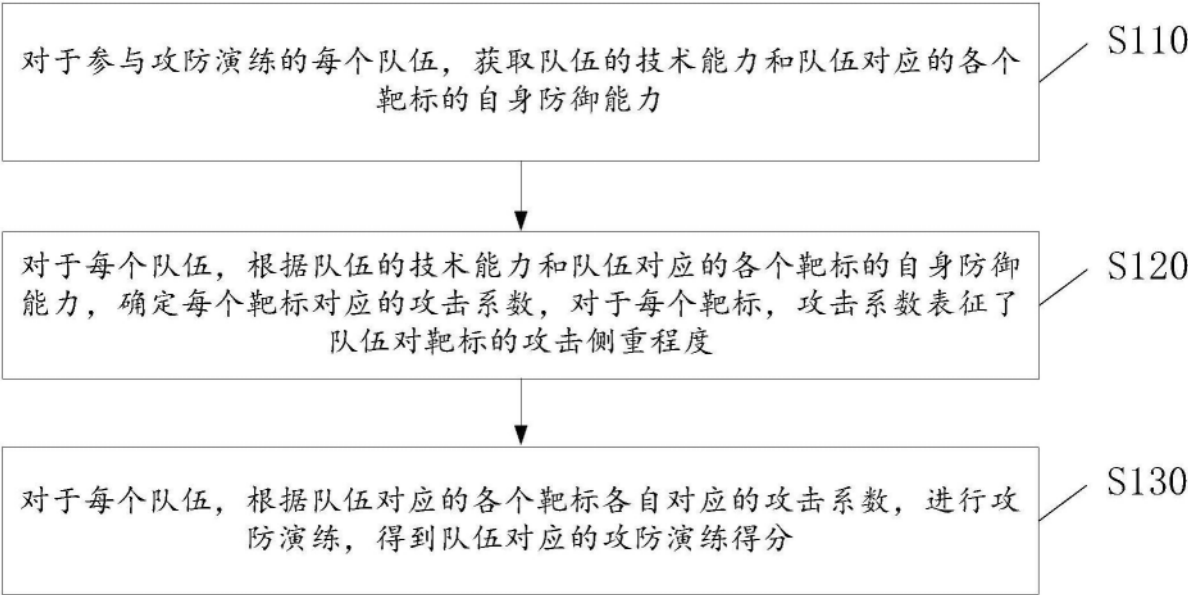


图1



图2

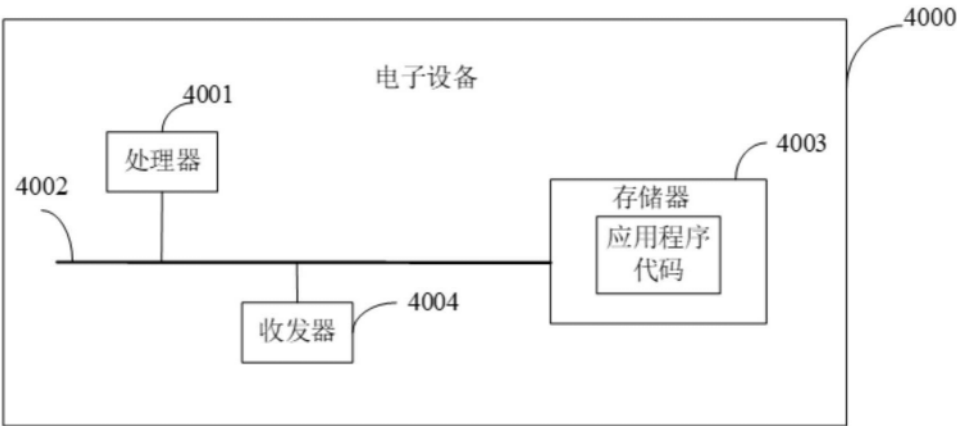


图3