**一、测试内容**

Design test cases for a storage array. The array has the following functionalities:

... Create one or multiple LUN’s.

... Resize (expand) a LUN.

... Export a LUN to a host.

... Un-export a LUN.

... Remove an un-exported LUN.

... Retrieve the information (size, export) of a LUN.

... Concurrent requests is supported.

... Performance is not impacted no matter how many LUN’s are created and exported.

**二、 测试用例**

1.

**用例名称：**测试创建一个或多个LUN

**用例编号：**001

**用例等级：**1

**用例描述：**测试创建一个或多个LUN是否成功，检查创建功能是否正常

**用例环境需求：**执行测试的测试阵列

**用例输入：**

1. 输入创建一个LUN的大小(输入值小于阵列空间的大小)
2. 输入创建一个LUN的大小(输入值为默认存储单元)
3. 输入创建一个LUN的大小(输入值为0)
4. 输入创建一个LUN的大小(输入值为剩余阵列大小)
5. 输入创建多个LUN的大小(多个LUN大小相同，且大小总合小于剩余阵列空间的大小)
6. 输入创建多个LUN的大小(多个LUN大小不同，且大小总合小于剩余阵列空间的大小)
7. 输入创建多个LUN的大小(多个LUN大小相同，且大小总合大于剩余阵列空间的大小)
8. 输入创建多个LUN的大小(多个LUN大小不同，且大小总合大于剩余阵列空间的大小)
9. 输入创建多个LUN的大小(多个LUN大小全为默认存储空间)
10. 输入创建多个LUN的大小(多个LUN大小全为0)

**用例操作步骤：**

1. 在一个测试阵列上执行创建一个LUN的操作，输入LUN的大小分别为用例输入的1)，2)，3)，4)情况。 执行完成后，检查LUN是否创建成功；

如果该LUN创建成功，查看该LUN的具体信息是否符合期望结果（标号、大小、状态）;检查测试阵列的信息是否符合期望结果(LUN的数量增加一个，阵例的空间大小)；并删除这个LUN；

如果该LUN没有创建成功，查看输出错误信息是否符合期望结果。

1. 在一个测试阵列上执行创建多个LUN的操作，输入LUN的大小分别为用例输入的5)，6)，7)，8) ,9), 10)情况。 执行完成后，检查LUN是否创建成功；

如果LUN创建成功，查看多个LUN的具体信息是否符合期望结果（标号、大小、状态）;检查测试阵列的信息是否符合期望结果(LUN的数量增加情况，阵例的空间大小)；并删除创建的多个LUN；

**用例期望结果：**

1. 输入LUN的大小分别为用例输入的1)，2)，3)，4)情况。

1), 2) 能正常创建，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；如果该LUN没有创建成功，查看输出错误信息是否正常。

3), 4) 创建失败，且创建LUN的输出信息正常，阵列相关的信息正常

1. 输入LUN的大小分别为用例输入的5)，6)，7)，8) ,9), 10)情况。

5), 6), 9) 能正常创建且LUN的信息正常，阵列相关的信息正常; 如果多个LUN都没有创建成功，查看输出错误信息是否正常; 如果部分LUN都没有创建成功，查看输出错误信息是否正常，并检查创建成功的LUN的相关信息和阵列相关信息

7), 8), 10) 创建失败，创建LUN的输出信息正常，阵列相关的信息正常

**用例真实结果：**

**备注：**执行LUN创建操作前，删除前次操作的LUN

**测试人：**

**用例审查链接：**<https://xxx#review:id=001>

2.

**用例名称：**测试扩大一个LUN的大小

**用例编号：**002

**用例等级：**1

**用例描述：**测试对测试阵列中的一个LUN进行扩大，检查扩大功能是否正常

**用例环境需求：**执行测试的测试阵列

**用例输入：**

1. 创建一个LUN时，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)
2. 创建多个LUN，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)
3. 扩大LUN时，输入扩大该LUN的大小(输入值为0)
4. 扩大LUN时，输入扩大该LUN的大小(输入值为大于0且小于该LUN大小)
5. 扩大LUN时，输入扩大该LUN的大小(输入值为大于该LUN大小且小于剩余阵列空间)
6. 扩大LUN时，输入扩大该LUN的大小(输入值为大于该LUN大小剩余阵列空间)
7. 扩大LUN时，输入创建一个LUN的大小(输入值为默认存储单元)

**用例操作步骤：**

1. 在一个测试阵列上成功创建一个LUN；

输入扩大LUN的大小分别为用例输入的3)，4)，5)，6), 7)情况。 执行完成后，检查LUN的扩大情况；

1. 在一个测试阵列上成功创建多个LUN；

选择其中一个LUN进行扩大，输入扩大LUN的大小分别为用例输入的3)，4)，5)，6)情况。 执行完成后，检查LUN的扩大情况；

1. 对一个已经进行过扩大的LUN，执行一次或多次扩大LUN操作；

输入扩大LUN的大小分别为用例输入的3)，4)，5)，6)情况。 执行完成后，检查LUN的扩大情况；

1. 对一个已经删除或标号不存在的LUN进行扩大；

输入扩大LUN的大小分别为用例输入的3)，4)，5)，6)情况。 执行完成后，检查LUN的扩大情况；

1. 删除新创建的LUN，并对测试阵列上原来存在的LUN进行还原操作。

**用例期望结果：**

1. 步骤1), 2) ,3)中，输入扩大LUN大小合理的，LUN扩大成功，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；如果扩大不正常，相关异常符符合预期
2. 步骤1), 2) ,3)中，输入扩大LUN大小不合理的，LUN扩大失败，相关异常符符合预期，且对该LUN和阵列相关信息没有这化
3. 步骤4)中,输出相关异常符符合预期
4. 步骤5)中,LUN删除和回复成功

**用例真实结果：**

**备注：**

**测试人：**

**用例审查链接：**<https://xxx#review:id=002>

3.

**用例名称：**测试export LUN到主机

**用例编号：**003

**用例等级：**1

**用例描述：**测试把测试阵列中的一个LUN export到一个主机

**用例环境需求：**执行测试的测试阵列，多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机

**用例输入：**

1. 创建一个LUN时，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)
2. 创建多个LUN，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)

**用例操作步骤：**

1. 在一个测试阵列上成功创建一个LUN；

对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

1. 在一个测试阵列上成功创建多个LUN；

选择其中一个LUN，对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

1. 对阵列中存在且进行过export的LUN， 再次export到相同主机
2. 对阵列中存在且进行过export的LUN， 再次export到不同相同主机
3. 对阵列中请已经删除或不存在LUN, 进行export操作
4. 对多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机，执行以上1) ~5)操作
5. Un-export LUN，并删除创建的LUN

**用例期望结果：**

1. 步骤1), 2)中，export LUN到主机正常，该LUN在export列表中，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；如果export LUN到主机不正常，相关异常符符合预期
2. 步骤3)中，export LUN到主机失败，该LUN在export列表中，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；
3. 步骤4)中，

对于可以共享LUN的阵列，该LUN在export列表中有两条记录，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；如果export LUN到主机不正常，相关异常符符合预期；

对于无法共享LUN的阵列，export LUN到主机失败，该LUN在export列表中，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；

1. 步骤5)中，export LUN失败，已有的LUN和阵列无任何变化。
2. 步骤6)中，export LUN的结果符合以上1)~4)的结果
3. 步骤6)中执行成功

**用例真实结果：**

**备注：**

**测试人：**

**用例审查链接：**<https://xxx#review:id=003>

4.

**用例名称：**测试un-export LUN到主机

**用例编号：**004

**用例等级：**1

**用例描述：**测试把测试阵列中的一个LUN un-export到一个主机

**用例环境需求：**执行测试的测试阵列，多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机

**用例输入：**

1. 创建一个LUN时，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)
2. 创建多个LUN，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)

**用例操作步骤：**

1. 在一个测试阵列上成功创建一个LUN；

对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

在该LUN中创建文件

执行un-export LUN操作

1. 在一个测试阵列上成功创建一个LUN；

对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

执行un-export LUN操作

1. 在一个测试阵列上成功创建多个LUN；

选择其中一个LUN，对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

在该LUN中创建文件

执行un-export LUN操作

1. 在一个测试阵列上成功创建多个LUN；

选择其中一个LUN，对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

执行un-export LUN操作

1. 对阵列中存在且进行过un-export 到该主机 的LUN， 再次进行un-export到该主机操作
2. 对阵列中存在且进行过export 到不同主机 的LUN，再次进行un-export到其中一台主机操作
3. 对多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机，执行以上1) ~5)操作
4. 删除创建的LUN

**用例期望结果：**

1. 步骤1), 3)中，un-export LUN失败，该LUN在export列表中，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；如果un-export LUN操作不正常，相关异常符符合预期
2. 步骤2), 4)中，un-export LUN正常，该LUN在export列表中，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；如果un-export LUN操作不正常，相关异常符符合预期
3. 步骤5)中，un-export LUN失败，相关异常符符合预期；
4. 步骤6)中，un-export LUN正常，该LUN在export列表中，且LUN的相关信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；如果un-export LUN操作不正常，相关异常符符合预期
5. 步骤7)中，export LUN的结果符合以上1)~4)的结果
6. 步骤8)中执行成功

**用例真实结果：**

**备注：**

**测试人：**

**用例审查链接：**<https://xxx#review:id=004>

5.

**用例名称：**测试删除un-exported LUN

**用例编号：**005

**用例等级：**1

**用例描述：**测试删除测试阵列中的一个un-export LUN

**用例环境需求：**执行测试的测试阵列，多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机

**用例输入：**

1. 创建一个LUN时，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)
2. 创建多个LUN，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)

**用例操作步骤：**

1. 在一个测试阵列上成功创建一个LUN；

对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

在该LUN中创建文件，然后删除创建的文件

执行un-export LUN操作

删除这个LUN

1. 在一个测试阵列上成功创建一个LUN；

对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

执行un-export操作

删除这个LUN

1. 在一个测试阵列上成功创建多个LUN；

选择其中一个LUN，对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

在该LUN中创建文件，然后删除创建的文件

执行un-export LUN操作

删除这个LUN

1. 在一个测试阵列上成功创建多个LUN；

选择其中一个LUN，对该LUN进行export操作

检查该LUN是否在export列表中

检查阵列中该LUN的信息 (标号、大小、状态) 正常， 阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常

在host端查看该LUN的信息(标号、大小、状态) 正常

删除这个LUN

1. 对阵列中已经删除的un-export LUN， 再次进行删除操作
2. 对于export到多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机，执行以上1) ~5)操作
3. 删除创建的LUN

**用例期望结果：**

1. 步骤1), 2), 3), 4) 中，删除un-export LUN成功，阵列相关的信息 (LUN的数量，阵例的空间大小) 正常；如果删除un-export LUN操作不正常，相关异常符符合预期
2. 步骤5)中，删除un-export LUN失败，相关异常符符合预期；
3. 步骤6)中，删除un- export LUN的结果符合以上1)~2)的结果
4. 步骤7)中执行成功

**用例真实结果：**

**备注：**

**测试人：**

**用例审查链接：**<https://xxx#review:id=005>

6.

**用例名称：**测试查看LUN的size和export

**用例编号：**006

**用例等级：**2

**用例描述：**测试对测试阵列中的一个 LUN的size和export

**用例环境需求：**执行测试的测试阵列

**用例输入：**

1. 创建一个LUN时，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)
2. 创建多个LUN，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)

**用例操作步骤：**

1. 在一个测试阵列上成功创建一个LUN；

检查阵列中该LUN的size和export

对该LUN进行export操作

检查阵列中该LUN的size和export

在该LUN中创建文件

检查阵列中该LUN的size和export

然后删除创建的文件

检查阵列中该LUN的size和export

执行un-export LUN操作

检查阵列中该LUN的size和export

删除这个LUN

1. 在一个测试阵列上成功创建多个LUN；

选择其中一个LUN，对该LUN进行export操作

检查阵列中该LUN的size和export

对该LUN进行export操作

检查阵列中该LUN的size和export

在该LUN中创建文件

检查阵列中该LUN的size和export

然后删除创建的文件

检查阵列中该LUN的size和export

执行un-export LUN操作

检查阵列中该LUN的size和export

删除这个LUN

1. 对多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机，执行以上1), 2)操作
2. 删除创建的LUN

**用例期望结果：**

1. 步骤1), 2), 3) 中，所有操作正常，所有步骤显示的LUN的size和export都正常

如果操作不正常，相关异常符合预期

1. 步骤4)中执行成功

**用例真实结果：**

**备注：**

**测试人：**

**用例审查链接：**<https://xxx#review:id=006>

7.

**用例名称：**测试阵列支持LUN并发请求

**用例编号：**006

**用例等级：**2

**用例描述：**测试对测试阵列中的LUN 支持并发请求

**用例环境需求：**执行测试的测试阵列，多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机

**用例输入：**

1. 多次创建一个LUN时，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)
2. 多次创建多个LUN，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)

**用例操作步骤：**

1. 模拟产生向阵列并发操伯请求，并查看结果

并发请求包含如下多种情况的组合：

在阵列中创建一个LUN

在阵列中创建多个LUN

在阵列中执行export LUN到不同系统不同版本的主机

在阵列中执行un-export LUN到不同系统不同版本的主机

查看阵列和LUN的信息

删除LUN

1. 删除创建的LUN

**用例期望结果：**

1. 步骤1),中，所有并发操作请求工作正常，如果操作不正常，相关异常符合预期
2. 步骤2)中执行成功

**用例真实结果：**

**备注：**

**测试人：**

**用例审查链接：**<https://xxx#review:id=007>

7.

**用例名称：**测试阵列的性能

**用例编号：**007

**用例等级：**3

**用例描述：**测试在测试阵列中create和export的稳定性，不会被LUN的多少而影响

**用例环境需求：**执行测试的测试阵列，多个系统且多个版本(redhat6,redhat7.centos,suse)的主机

**用例输入：**

1. 多次创建一个LUN时，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)
2. 多次创建多个LUN，输入LUN的大小(输入值小于剩余阵列空间的大小或默认存储单元)

**用例操作步骤：**

1. 删除阵列中所有的LUN
2. 在阵列中创建一个LUN，记录LUN创建所用的时间
3. 把该LUN export 到主机，记录该操作所用的时间
4. 在阵列中创建多个LUN，直到阵列的剩余空间刚好大于2)中创建LUN的大小
5. 在阵列中创建一个大小和2)相同的LUN，记录LUN创建所用的时间
6. 在该LUN export 到主机，记录该操作所用的时间
7. 删除阵列中所有的LUN
8. 在阵列中创建多个LUN，记录LUN创建所用的时间
9. 把所有LUN export 到主机，记录该操作所用的时间
10. 在阵列中创建多个LUN，直到阵列的剩余空间刚好大于8)中创建LUN的大小
11. 在阵列中创建多个LUN，LUN的配置和8相同，记录LUN创建所用的时间
12. 在所有LUN export 到主机，记录该操作所用的时间
13. 考虑export到不同系统不同版本的情况，重复1 ) ~ 12)操作
14. 删除创建的LUN

**用例期望结果：**

1. 步骤2)和5)所用时间误差在合理范围内
2. 步骤3)和6)所用时间误差在合理范围内
3. 步骤8)和11)所用时间误差在合理范围内
4. 步骤9)和12)所用时间误差在合理范围内
5. 步骤13)的情况与1)~4)相同
6. 步骤14)中执行成功

**用例真实结果：**

**备注：**

**测试人：**

**用例审查链接：**<https://xxx#review:id=007>