**Test 2**

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.

A:

**Case1: 创建LUN功能测试**

**Purpose:** 检查创建LUN功能

**Steps:** 1.在阵列上执行创建单个LUN操作

2. 检查创建是否成功，若成功，检查LUN序号分配是否正确，LUN大小和export状态、阵列上LUN的数量、阵列的已分配空间、可用空间

3. 当创建LUN时，对LUN的大小，需要覆盖LUN为1个存储单位、为阵列空间大小、合理大小如10G这几种情况

4. 考虑一次创建多个LUN的操作（覆盖创建的LUN大小相同，大小不同两种情景），创建成功后，同步骤2。

**Expected results:**

1.步骤1和4都可以正确创建

2.LUN的序号、大小、export状态正确，阵列上LUN数量、存储空间信息正确

**LEVEL：**1

**Case2 扩展LUN大小功能测试**

**Purpose:** 验证阵列修改LUN大小功能（expand我理解该功能只能扩大，不能减小）基本功能

**Steps:** 1.选择一个已存在的LUN，对该LUN执行resize(expand)操作，扩展的空间大小选择小于LUN原来大小，大于LUN原来大小

2. 扩展成功后，检查LUN的序号有没有变化，LUN的大小是否正确，阵列的剩余空间信息、已分配空间信息是否正确

3. 当创建LUN时，对LUN的大小，需要覆盖LUN为1个存储单位、为阵列空间大小、合理大小如10G这几种情况

4. 对一个不存在或者已删除的LUN执行扩展操作，会有正确的异常处理，对阵列不会出现影响。

5.对同一个LUN执行多次expand操作，执行步骤2

**Expected results:**

1.步骤1-3能正常执行，LUN和array的信息正确

2.对不存在的LUN执行该操作，有合理异常处理，且该操作不会对阵列有任何影响，如空间不变，不会导致阵列提供的功能异常

3.对同一个LUN执行多次expand操作，可正确执行

**LEVEL：**1

**Case3 阵列export LUN到主机功能测试**

**Purpose:** 验证阵列export LUN到主机基本功能正确

**Env：**无特殊

**Steps:** 1. 创建一个LUN，创建成功后，对该LUN执行export操作

2. 在阵列上检查该LUN当前状态，该LUN在已export的LUN列表中，LUN的大小、序号等信息没发生变化

3.检查array信息，array的LUN数量、剩余空间等信息都没发生变化

4. 在host上查看该LUN，可以看到LUN，LUN的序号、大小等信息都正确

5. 对已经export的LUN执行export操作

6. 对LUN执行多次export操作

**Expected results:**

1. 可成功执行export操作，操作后该LUN从为export变为已export，LUN本身大小等不会发生变化，array的信息不会发生变化
2. 可以从host上查看到该LUN，但不会看到其他没有export到该host的LUN。
3. 已经export的LUN，不能再export

**LEVEL：**1

**Case4 阵列export LUN到主机，host不同OS功能验证**

**Purpose:** 验证阵列export LUN到host，但host有为不同OS时，都可以正常看到该LUN

**Env：**host的OS需覆盖array支持的os

**Steps:** 1. 创建一个LUN，创建成功后，对该LUN执行export操作

2.当host是不同os时，从os上查看该LUN

**Expected results:**

1.不同OS都可以看到export的LUN，且LUN的信息正确

**LEVEL：**2

**Case5 阵列un-export LUN功能测试**

**Purpose:** 验证阵列un-export LUN基本功能正确

**Env：**无特殊

**Steps:** 1. 创建一个LUN，创建成功后，将该LUN export到host，从host查看该LUN被识别

2. 情景一：该LUN在host上识别后，没有创建文件系统等上层应用 ；在此情景下，对LUN执行un-export操作

3. 情景二：该LUN在host上有上层应用； 在此情景下，尝试该LUN在有IO和没有IO的情况下，执行un-export操作，检查操作是否能成功，执行操作后array有什么变化，host上该LUN是否还能使用

**Expected results:**

1. 情景一下，un-export 操作可以成功，操作成功后，检查阵列上该LUN状态为un-export，LUN的序号、大小等信息都没有变化，array上其他信息也没有变化
2. 情景二下，不论是否有IO，un-export操作都不会成功，且当有IO时，执行un-export操作不会对IO有任何影响，即IO不会中止或中断

**LEVEL：**1

**Case6 不同host OS，阵列un-export LUN功能测试**

**Purpose:** 验证阵列un-export LUN基本功能正确

**Env：**不同host OS，覆盖array支持的OS

**Steps:** 1.步骤同case5，host OS不同

**Expected results:**

同case5

**LEVEL：**1

**Case7 删除un-exported LUN基本功能测试**

**Purpose:** 验证删除LUN基本功能正确

**Env：**无特殊

**Steps:** 1. 创建一个LUN，创建成功后，然后删除该LUN，检查创建成功后到删除LUN后，array的信息是否正确

2.创建LUN，export LUN到host，在host在该LUN上建卷建文件系统等操作，并对LUN执行读写操作，使LUN有IO产生，然后删除上层应用，un-export该LUN。

3. 重复步骤2大于2次

4. 对步骤2-3操作的LUN执行删除操作，检查删除操作是否能成功，删除后array的信息是否正确

**Expected results:**

1. step1可以执行成功，array信息正确

2. step2-4能执行成功，array信息正确

**LEVEL：**1

**Case8 LUN信息查看基本功能测试**

**Purpose:** 验证查看LUN信息基本功能正确

**Env：**无特殊

**Steps:** 1. 创建一个LUN，创建成功后，不做export操作，查看该LUN的信息，包括size和export状态；

2.创建一个LUN，export到host，然后对该LUN执行查看操作，检查size和export状态信息是否正确

3.创建一个LUN，export到host，并在该LUN上创建上层应用，然后删除并un-export该LUN，执行至少2上述操作，然后在export和un-exported两种状态下， 对该LUN执行查看操作，检查size和export状态信息是否正确

**Expected results:**

1. step1-3都可以正确的查看到LUN的size和export

**LEVEL：**1

**Case9 LUN并发情况支持验证**

**Purpose:** 验证阵列提供的功能可以并发操作

**Env：**无特殊

**Steps:** 1. 生成多个向array发出操作请求的进程，模拟并发操作；如假设array功能通过 web向外提供，同时开启多个浏览器向array发出操作请求，如创建LUN，检查此时创建的LUN信息是否正确， array信息是否正确

2.考虑在并发的操作组合选择：同时创建LUN， 创建LUN与export LUN， 创建LUN于Remove LUN，export 与un-export LUN，export 与Remove， export与retrieve

**Expected results:**

1. 并发是支持的，并发做上述操作与单独操作，操作结果是一样的

**LEVEL：**2

**Case10 array的性能测试**

**Purpose:** 验证在create和export操作速度不会因LUN的多少而变化

**Env：**无特殊

**Steps:** 1. 准备空的阵列，该阵列上没有LUN，创建一个LUN，记录创建LUN所用的时间；

2. 对step1中创建的LUN执行export操作，记录export操作所用时间；

3.在array上创建LUN，使阵列90%的空间都已创建LUN，并将这些LUN export到host

4. 在阵列上创建LUN，记录此时创建LUN所用的时间

5. 将step4中创建的LUN export到host，记录export操作所用时间

**Expected results:**

1.step1和step4所用时间基本一致

2. step2和step5所用的时间基本一致

**LEVEL：**3