# Specification

이 과제는 매년 호주 동부 해안을 방문하는 고래에 대한 정보를 수집하는 시민 과학자의 작업을 시뮬레이션합니다. 이 섹션은 프로그램의 필수 기능을 지정합니다.

## Background

매년 겨울과 봄에 다양한 종류의 고래가 호주 동부 해안을 따라 매년 남극해에서 북쪽으로 이동한 다음 돌아올 때 남쪽으로 이동하는 것을 볼 수 있습니다. 이동하는 고래는 해안이나 보트에서 고래를 관찰하는 관광객과 다양한 고래 종의 수와 건강을 연구하는 해양 생물학자들에게 큰 관심거리입니다.

고래에 대한 정보를 얻기 위해 관광객과 해양 생물학자들은 호주 동부 해안을 따라 4곳의 다른 지역(Eden, Jervis Bay, Byron Bay, Hervey Bay)에서 자원 봉사하는 시민 과학자들이 수집한 관찰 데이터에 의존합니다. 시민 과학자들은 호주의 이 지역을 방문하는 주요 고래 종을 식별하도록 훈련을 받았습니다. Humpback, Minke, *Southern Right* whales 고래들이 가장 흔하며 Blue whales와 Orcas(범고래)는 거의 볼 수 없습니다. 최근 몇 년 동안 특히 관심을 끈 것은 특이한 개체는 a male adult Humpback whale 중에 흰색 개체인 Migaloo입니다.

고래 관찰 시즌 동안 매일 시민 과학자들은 자신의 위치에서 고래 관찰에 대한 세부 정보를 보고합니다. 관찰할 때마다 과학자들은 고래의 종(Species), 이동 방향(direction), 성체(adult)인지 아기고래(calf)인지, 그리고 부상(injured)을 입었는지 여부를 보고합니다.

관광객들에게 특히 흥미로운 고래(희귀 고래, calves, Migaloo)를 볼 가능성이 가장 높은 장소에 대한 아이디어를 제공하기 위해 시민 과학자의 관찰 데이터를 사용하여 WWLD(Whale Watching Location Desirability factor)를 계산합니다. 각 위치에 대한 WWLD는 계절에 대한 관측 데이터를 사용하여 매일 각 위치에 대해 계산됩니다.

**Whale Watching simulation**

고래 관찰 프로그램은 하루 동안의 관찰을 시뮬레이션합니다.

시뮬레이션은 환영 메시지로 시작됩니다.

그런 다음 사용자는 각 관찰 지점에서 시민 과학자의 이름을 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 각 관측 지점에는 시민 과학자가 한 명뿐이라고 가정할 수 있습니다.

지금까지 시즌 동안 각 위치에서 관찰된 고래 종(Humpback, Minke, Southern Right, Blue, Orca)별 성체(Adult) 및 아기고래(Calves) 수를 텍스트 파일seasonObservations.txt에서 읽어옵니다. 파일에는 4줄이 있으며 각 줄에는 쉼표로 구분된 11개의 숫자가 있습니다. 각 선은 위치를 나타냅니다. 각 줄에는 고래의 종별 성체(Adult) 및 아기고래(Calves)의 관찰 횟수가 순서대로 나열되어 있고 마지막 숫자는 Migaloo 관찰 횟수입니다. 프로그램을 실제로 실행하는 동안 파일에서 다른 읽기는 없습니다.

그런 다음 프로그램은 다음과 같이 현재 관찰을 위해 각각의4개 위치에 고래를 설정합니다.

1. 각 위치에는 0-9마리의 성체 고래(Adult)가 무작위로 있으며 각 숫자는 동일한 확률을 갖습니다.(하루에 발견되는 고래)
2. 고래의 종은 Humpback, Minke, Southern Right, Blue, Orca. 중 하나입니다. 호주 동부 해안에서 일반적으로 관찰되는 각 고래 종의 비율은 다음 표에 나와 있습니다.

테이블이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

1. (힌트: 특정 종의 고래를 목격할 확률을 계산하려면 1에서 100 사이의 임의의 숫자를 생성하십시오. 이 숫자 각각이 생성될 확률은 1%이므로 Humpback은 1-50, Minke 등의 경우 51 - 75).
2. humpback adult whale 중에 흰색 개체인 Migaloo 일 확률은 1%입니다. Migaloo는 전체 위치에서 하루에 최대 한 번만 볼 수 있습니다.
3. 고래의 이동 방향은 북쪽 또는 남쪽이며 각각의 확률이 동일합니다.
4. 고래가 남쪽으로 여행하는 경우 0-1마리의 아기고래(calf)를 동반할 수 있으며 각 수는 동일한 확률을 갖습니다.
5. 각 고래(adult or calf)는 부상을 입을 확률이 10%입니다.

시뮬레이션은 각 위치를 차례로 고려합니다. 시민 과학자가 고래 관찰을 보고하는 각 위치에서 계절 관찰 요약이 업데이트되고 WWLD가 계산됩니다. 모든 위치를 방문하면 그날의 모든 위치에서 목격한 것에 대한 요약이 보고되고, 가장 바람직한 고래 관찰 위치가 보고되며 업데이트된 시즌 요약이 다시seasonObservationsUpdated.txt 파일에 기록됩니다.

**Specific actions at each location**

각 Location에서 다음 작업이 수행됩니다.

1.The program displays the following information:

* 1. Total number of whales sighted (including calves)[목격된 고래의 총 숫자]
  2. For each adult whale sighted:
     1. species of whale
     2. direction of travel (north or south)
     3. if it has an accompanying calf
     4. whether it is injured
  3. In addition, a message is displayed if Migaloo was sighted, giving the direction of his travel and if he appears injured.

1. The season observations data is updated.
2. The Whale Watching Location Desirability factor (WWLD) for the location is calculated from the season observation data, as follows:

WWLD = total\_adults + 2 x total\_calves + 4 x total\_rare\_whales + 10 x Migaloo

Note: Blue whales and Orcas 은 희귀고래(rare whales)로 간주합니다.

**Specific actions at the completion of observations at all locations**

모든 위치에서 관찰이 완료되면 다음 요약이 화면에 표시됩니다.

1. 고래의 각 유형에 대해:

o 4개 위치에서 관찰된 총 숫자

o 총 calves(아기고래) 숫자

o 부상당한 고래의 총 숫자

o Migallo가 목격되었는지 여부

2. 고래를 관찰하기 가장 좋은 위치, 즉 WWLD가 가장 높은 위치.

# Important Notes

# Array와 ArrayList를 모두 사용해야 합니다.

# 필드 및 지역 변수에 대한 값의 유효성 검사는 적절한 경우 구현되어야 합니다. 클래스의 객체가 유효하지 않은 상태로 설정되는 것을 허용해서는 안 됩니다(즉, mutator(setter) 메서드에 몇 가지 간단한 유효성 검사를 추가).

# 프로그램은 올바르지 않거나 잘못된 입력을 처리하고 사용자에게 관련 오류 메시지를 제공해야 합니다. 잘못된 입력은 프로그램을 충돌시키지 않아야 합니다.

# 적절한 곳에 예외 처리(Execption)를 사용해야 합니다.

1. The main class in your program **MUST** be called **WhaleWatching.java** and it should contain the **main()** method to start the program.
2. 클래스를 생성할때 생성자요소인 (default-constructor, non-default-constructor, display, setter, getter) 사용

[튜터한테 알아낸것.]

Total season 은 winter 과 spring 두개

클래스 :

Whale class ,

whaleWatching(simulation [같은 뜻]) class,

citizen scientists class,

location class,

observation data class,

numberGenerator class

Location : location : Eden, Jervis Bay, Byron Bay, Hervey Bay

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

첫줄 뜻: 50,12,25,3,20,2,2,1,1,2,1

Humback 50마리 Humback 새끼 12마리

Minke 25마리 Minke 새끼 3마리

Southern Right 20마리 Southern Right 새끼 2마리

Blue 2마리 Blue새끼 1마리

Orca 1마리 Orca 새끼 2마리

Migaloo 1마리

뼈대

WhaleWatcing 시뮬레이션을 시행하면 과학자 이름을

입력하고 텍스트파일을 읽어온뒤에 각각 4개의 위치 (location : Eden, Jervis Bay, Byron Bay, Hervey Bay ) 에서 고래의 수를 설정한뒤에 기존의 observation.txt에 업데이트한다. 또한 모든 위치의 고래들을 업데이트하고 가장 잘 관찰되는 지역을seasonObservationsUpdated.txt. 파일에 write한다.

location에서는

1. 고래(아기고래)들의 총 숫자, 각각의 성인 고래들의 종,여행방향,아기고래를 가지고있는지, 상처를 입었는지를 보여준다.

또한 migaloo가 관측되면 방향과 미갈루가 상처를입었는지 아닌지 출력한다.

시즌관찰데이터 업데이트

WWLD

Observation\_data에서는

1. 4개의 위치 (location : Eden, Jervis Bay, Byron Bay, Hervey Bay ) 에서 관찰된 총 고래의 숫자, 총 아기고래의 숫자, 부상당한 고래의 숫자, migaloo가 목격되었는지 아닌지를 출력한다.
2. 고래를 가장 관찰하기 좋은위치 즉 WWLD가 가장높은 위치를 출력한다.