

# Exercício

<b>Idade</b>	<b>Altura</b>
25	1,60
22	1,50
30	1,70
22	1,50
23	1,50
25	2,00
23	1,45
30	1,45

Considerando a relação **R(Idade, Altura)** e a DQL abaixo...

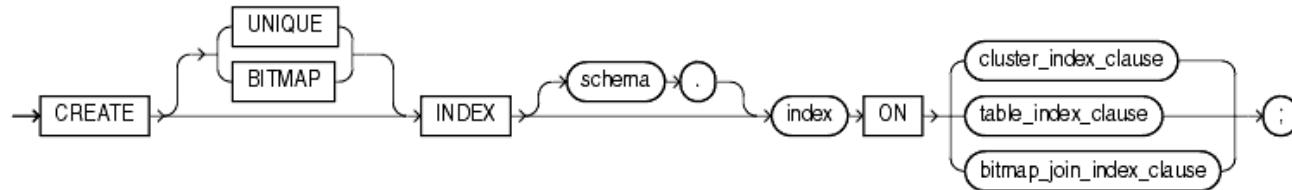
```
SELECT *
FROM R
WHERE idade BETWEEN 23 AND 25
    AND altura BETWEEN 1.5 AND 1.7
```

...e utilizando a indexação do tipo Bitmap, qual será o retorno ?

Mostre **passo-a-passo** como foi obtido o resultado.

# Solução

- 1 Criam-se os **índices bitmaps**, neste caso, usando a sintaxe Oracle.



- Idade: CREATE **BITMAP** INDEX id\_r\_idade ON R(idade);
- Altura: CREATE **BITMAP** INDEX id\_r\_altura ON R(altura).

# Solução

- 2 A estrutura de indexação esperada deverá refletir:

22	0 1 0 1 0 0 0
23	0 0 0 0 1 0 1 0
25	1 0 0 0 0 1 0 0
30	0 0 1 0 0 0 0 1

ÍNDICE IDADE

1.45	0 0 0 0 0 0 1 1
1.50	0 1 0 1 1 0 0 0
1.60	1 0 0 0 0 0 0 0
1.70	0 0 1 0 0 0 0 0
2.00	0 0 0 0 0 1 0 0

ÍNDICE ALTURA

#	Idade	Altura
1	25	1.60
2	22	1.50
3	30	1.70
4	22	1.50
5	23	1.50
6	25	2.00
7	23	1.45
8	30	1.45

# Solução

```
SELECT *
FROM R
WHERE idade BETWEEN 23 AND 25
AND altura BETWEEN 1.5 AND 1.7
```

- 3 Encontrar no índice bitmap do campo Idade que satisfaça o predicado **idade BETWEEN 23 AND 25** utilizando a operação **OR**.

23	0 0 0 0 1 0 1 0
25 <u>OR</u>	1 0 0 0 0 1 0 0
	<hr/>
	1 0 0 0 1 1 1 0

Se houvesse o valor  
24 então ele seria  
incluído no cálculo

#	Idade	Altura
1	25	1.60
2	22	1.50
3	30	1.70
4	22	1.50
5	23	1.50
6	25	2.00
7	23	1.45
8	30	1.45

# Solução

```
SELECT *
FROM R
WHERE idade BETWEEN 23 AND 25
AND altura BETWEEN 1.5 AND 1.7
```

- ④ Encontrar no índice bitmap do campo Altura que satisfaça o predicado **altura BETWEEN 1.5 AND 1.7** utilizando a operação **OR**.

1.50	0 1 0 1 1 0 0 0
1.60	1 0 0 0 0 0 0 0
1.70	<u>OR</u> 0 0 1 0 0 0 0 0
	1 1 1 1 1 0 0 0

#	Idade	Altura
1	25	1.60
2	22	1.50
3	30	1.70
4	22	1.50
5	23	1.50
6	25	2.00
7	23	1.45
8	30	1.45

# Solução

```
SELECT *
FROM R
WHERE idade BETWEEN 23 AND 25
    AND altura BETWEEN 1.5 AND 1.7
```

- 5 Por fim, fazer a intersecção dos dois vetores (resultado obtido para cada predicado).

AND

1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0

#	Idade	Altura
1	25	1.60
2	22	1.50
3	30	1.70
4	22	1.50
5	23	1.50
6	25	2.00
7	23	1.45
8	30	1.45

A resposta para a DQL são as Tuplas #1 e #5.

# Solução

## 6 Fluxo geral

Bitmap Idade

22	0 1 0 1 0 0 0
23	0 0 0 0 1 0 1 0
25	1 0 0 0 0 1 0 0
30	0 0 1 0 0 0 0 1

```
SELECT *
FROM R
WHERE idade BETWEEN 23 AND 25
    AND altura BETWEEN 1.5 AND 1.7
```

OR

23	0 0 0 0 1 0 1 0
25	1 0 0 0 0 1 0 0

AND

1 0 0 0 1 1 1 0
1 1 1 1 1 0 0 0

OR

1.50	0 1 0 1 1 0 0 0
1.60	1 0 0 0 0 0 0 0
1.70	0 0 1 0 0 0 0 0
2.00	0 0 0 0 0 1 0 0

Bitmap Altura

Resultado

1 0 0 0 1 0 0 0
-----------------

#	Idade	Altura
1	25	1.60
2	22	1.50
3	30	1.70
4	22	1.50
5	23	1.50
6	25	2.00
7	23	1.45
8	30	1.45