

データベース設計論

入れ子型問合せと外部結合

入れ子問合せ

入れ子型問合せ(副問合せ)

- 問合せ文の中に問合せ文を入れ込むことができる.

課題番号2の課題を提出しているチーム
のチーム名を答えよ

```
SELECT t.name  
FROM teams  
WHERE teamid IN  
      (SELECT teamid  
       FROM works  
       WHERE exid = 2)
```

('A','B','O')

入れ子型問合せ

- 副問い合わせはSELECT, FROM, WHEREのどの節にもいれることができる
- WHERE節
 - 集合を扱う演算子(IN, EXISTSなど)を使った条件文で使われる
 - 属性名 IN (副問い合わせ)
 - 属性名 EXISTS (副問い合わせ)
- FROM節
 - 副問い合わせの結果をリレーションに置き換える
- SELECT節
 - 副問い合わせの結果が1つになるもの

入れ子型問合せのタイプ

- 相関を有しない入れ子型問合せ
 - 副問合せが主問合せと関係なく独立しているタイプ。
(前ページの例はこちらのタイプ)

```
SELECT t.name
FROM   teams
WHERE  teamid IN
      (SELECT teamid
       FROM   works
       WHERE  exid = 2)
```

入れ子型質問のタイプ

- 相関を有する入れ子型問合せ
 - 主問合せのタプルが副問合せに関連する問合せ

3年生の各学生の参加チーム数を求める

```
SELECT name,  
       ( SELECT count(*)  
         FROM members m  
         WHERE m.stid = s.stid )  
FROM students s  
WHERE s.grade = 3;
```

外部結合

外部結合

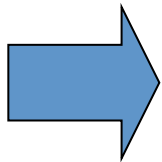
以下の2つのリレーションを結合して成績表を作ること
はできるか？

R 授業一覧

| csid | name |
|-------|-----------|
| SU101 | 線形代数 |
| SU111 | 線形代数演習 |
| SU205 | 情報数学1 |
| IS307 | プログラミング実習 |
| JY006 | 情報科学特別講義6 |
| JY005 | 情報科学特別講義5 |

S g07508が履修している授業番号と成績

| csid | grade |
|-------|-------|
| SU101 | A |
| SU111 | A |
| JY006 | B |
| JY005 | A |



| name | grade |
|-----------|-------|
| 線形代数 | A |
| 線形代数演習 | A |
| 情報数学1 | |
| プログラミング実習 | |
| 情報科学特別講義6 | B |
| 情報科学特別講義5 | A |

等結合だと履修していない授業名が消えてしまう

外部結合

R 授業一覧

| csid | name |
|-------|-----------|
| ----- | ----- |
| SU101 | 線形代数 |
| SU111 | 線形代数演習 |
| SU205 | 情報数学1 |
| IS307 | プログラミング実習 |
| JY006 | 情報科学特別講義6 |
| JY005 | 情報科学特別講義5 |

S g07508が履修している授業番号と成績

| csid | grade |
|-------|-------|
| ----- | ----- |
| SU101 | A |
| SU111 | A |
| JY006 | B |
| JY005 | A |

| name | grade |
|-----------|-------|
| ----- | ----- |
| 線形代数 | A |
| 線形代数演習 | A |
| 情報科学特別講義6 | B |
| 情報科学特別講義5 | A |

外部結合(OUTER JOIN)

- 結合する属性のどちらかがNULLである場合も結果として残す結合方法
 - 右外部結合(RIGHT OUTER JOIN): 結合する左側の属性がNULLであることを許す
 - 左外部結合(LEFT OUTER JOIN) : 結合する右側の属性がNULLであることを許す
 - 完全外部結合(FULL OUTER JOIN) : 結合するどちらの属性もNULLであることを許す

外部結合してみよう

R1

| attr1 | attr2 |
|-------|-------|
| a | 1 |
| c | 3 |
| e | 5 |

R2

| attr1 | attr2 |
|-------|-------|
| a | 1 |
| b | 3 |
| d | 4 |

左外部結合

右外部結合

完全外部結合

外部結合のSQL文

- $R1 \bowtie R2$

$R1.attr1=R2.attr1$

```
SELECT R1.attr1, R1.attr2 ,R2.attr1, R2.attr2  
FROM R1 LEFT OUTER JOIN R2 ON(R1.attr1=R2.attr1)
```

- $R1 \ltimes R2$

$R1.attr1=R2.attr1$

```
SELECT R1.attr1, R1.attr2 ,R2.attr1, R2.attr2  
FROM R1 RIGHT OUTER JOIN R2 ON(R1.attr1=R2.attr1)
```

- $R1 \ltimes\bowtie R2$

$R1.attr1=R2.attr1$

```
SELECT R1.attr1, R1.attr2 ,R2.attr1, R2.attr2  
FROM R1 FULL OUTER JOIN R2 ON(R1.attr1=R2.attr1)
```