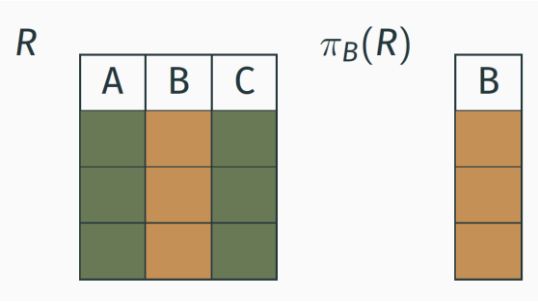
Übung 3

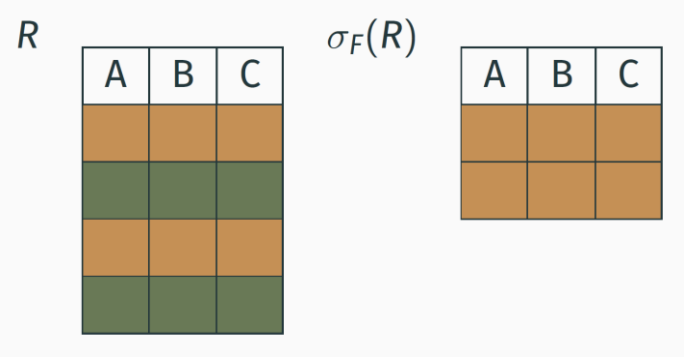
Datenbanken: Eine Einführung

Neue Konzepte: Relationenalgebra

- **Projektion**
  - Auswahl von Spalten
  - $\pi_{<Attributmenge>}(< Relation >)$

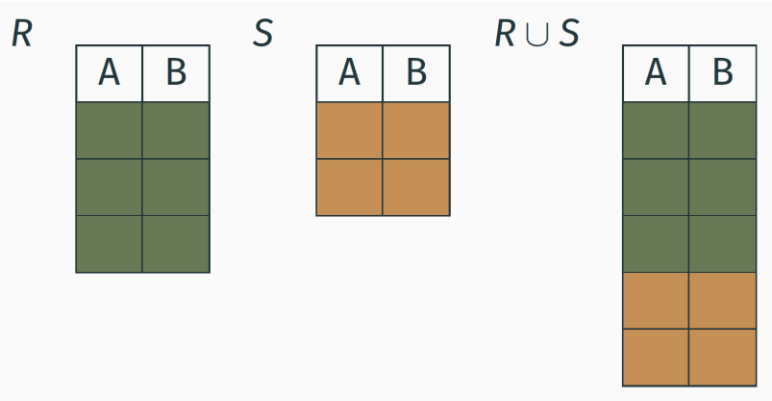


- **Selektion**
  - Auswahl von Zeilen
  - $\sigma_{<Bedingung>}(< Relation >)$

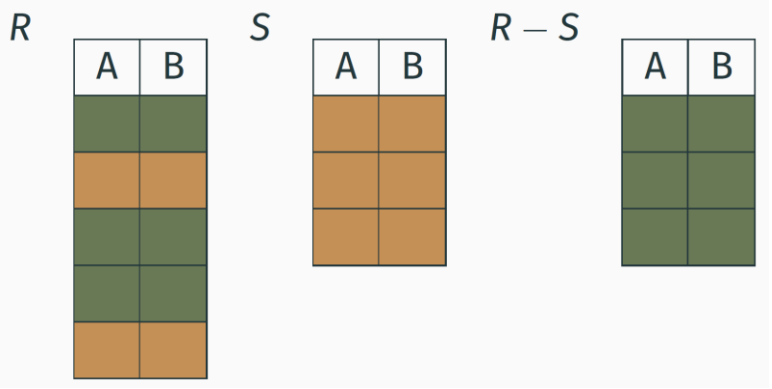


Neue Konzepte: Relationenalgebra

- **Vereinigung**
  - Auswahl von allen Tupeln aus beiden Tabellen
  - gleiches Schema!
  - $< Relation1 > \cup < Relation2 >$

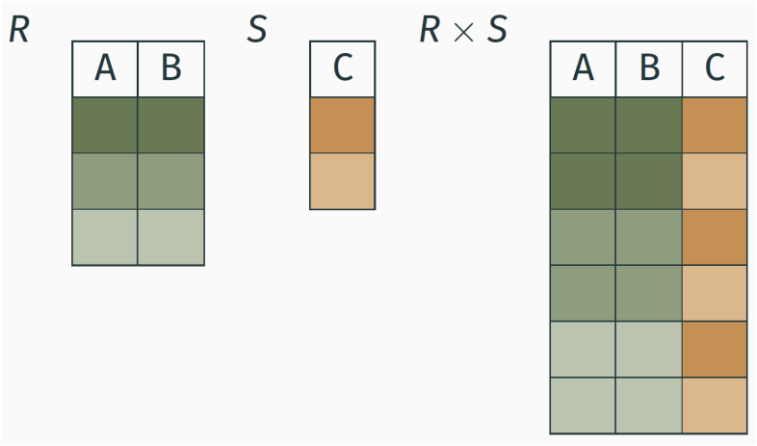


- **Differenz**
  - Auswahl von Tupel, die nicht in der zweiten Tabelle sind
  - gleiches Schema!
  - $< Relation1 > - < Relation2 >$
  - einziger nicht-monotone Operation in der minimalen Relationenalgebra



Neue Konzepte: Relationenalgebra

- **Kreuzprodukt**
  - Kombination/Konkatenation von allen Tupel aus der einen mit allen Tupeln aus der anderen Tabelle
  - $< Relation1 > \times < Relation2 >$



- **Umbenennung**
  - Umbenennung von der Relation oder den Spalten einer Relation während einer Anfrage
  - $\rho_{<alterAttributname> \rightarrow <neuerAttributname>}(< Relation >)$
  - $\rho_{<neuerRelationenname>}(< alterRelationenname >)$

Monotone vs. nicht-monotone Anfragen/Operationen

- **Monotone Operation**:
  - Die Vergrößerung einer Eingaberelation um ein beliebiges Tupel führt dazu, dass die die Anzahl der Tupel in der Ausgaberelation entweder gleich bleibt oder größer wird.
- **Nicht-monotone Operation:**
  - Die Vergrößerung einer Eingaberelation um ein beliebiges Tupel kann dazu führen, dass die Anzahl der Tupel in der Ausgaberelation kleiner wird.
  - Differenz (und Division → nächste Vorlesung) sind nicht-monotone Operationen

- **Tipp:** Bei Anfragen überlegen, ob die Ausgabe kleiner werden kann, wenn in der Datenbank Tupel hinzugefügt werden → Wenn ja, handelt es sich um eine nicht-monotone Anfrage
  → Ausdruck benötigt eine nicht-monotone Operation
  - **Beispiel-Anfrage**: Geben Sie alle Studis aus, die die Vorlesung "Datenbanken" hören
    → monoton
  - **Beispiel-Anfrage**: Geben Sie alle Studis aus, die keine Vorlesung hören.
    → nicht-monoton

Tool zum Ausprobieren

- **Relax**
  - Link RelaX
  - **Achtung:** Etwas andere Konventionen!
    In Aufgaben muss sich an die Konventionen/Notationen der Vorlesung gehalten werden!
  - mehr Infos auf der Ilias-Kursseite