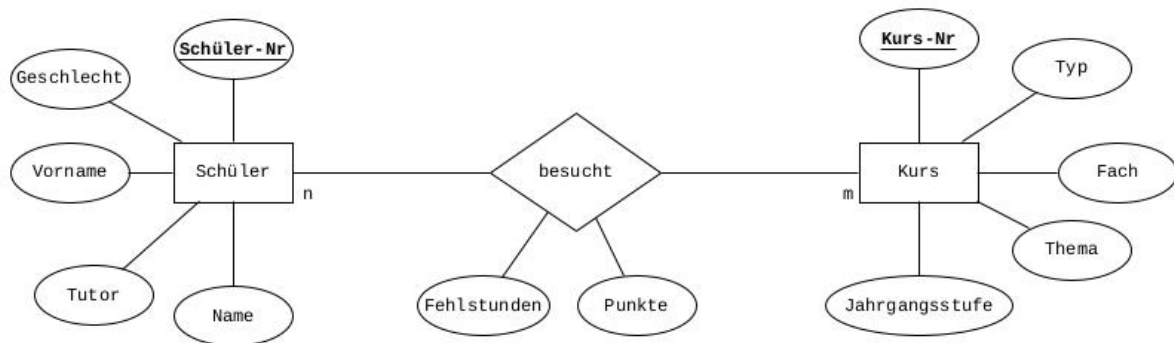


Arbeitsblatt zur Relationenalgebra

Aufgabe 1:



Aufgabe 2:

Tabelle Informatikkurse: $\pi_{Kurs-Nr}(\sigma_{Fach="Informatik"}(Kurs))$

<u>Kurs-Nr</u>
03
89

Aufgabe 3:

Tabelle Informatikschüler: $Informatikkurse \bowtie Besucht$

<u>Kurs-Nr</u>	<u>Schüler-Nr</u>	<u>Fehlstunden</u>	<u>Punkte</u>
03	123	00	12
03	111	210	03
89	321	00	14

Die Tabelle Informatikschüler zeigt quasi weiterhin die Tabelle Besucht, nur dass alle nicht-Informatikkurse raus gelöscht wurden.

Aufgabe 4:

Tabelle InformatikschülerPunkteNamen:

$\pi_{Schüler-Nr, Punkte, Name, Vorname, Tutor, Geschlecht}(Informatikschüler \bowtie Schüler)$

Um die beschriebene Tabelle zu erhalten, muss man erst den Join der Tabelle Informatikschüler und der Tabelle Schüler bilden, um zu den jeweiligen Schüler-Nummern der Informatikschüler auch deren Namen sowie Vornamen, Geschlecht und Tutor zu erhalten. Mithilfe der Projektion werden im Anschluss noch die Spalten Kurs-Nr und Fehlstunden entfernt, da diese in der gewünschten Tabelle nicht vorkommen.

Aufgabe 5:

$\pi_{Name, Vorname, Punkte}(\sigma_{Punkte > 9}(\sigma_{Geschlecht = "m"}(InformatikschülerPunkteNamen)))$

Arbeitsblatt zu Relationen-Operatoren

Aufgabe 1:

$\pi_{\text{Vorname}}(\sigma_{\text{Name} = \text{"Meyer"}}(\text{Passagiere}))$

Aufgabe 2:

→ Diese Frage ist aufgrund des gegebenen Entity-Relationship-Diagramms nicht eindeutig lösbar. In der Theorie wäre es möglich, einfach nur die Projektion der Meilenkonten auf die Kontonummern zu bilden. Jedoch trennt das gegebene ER-Diagramm Meilenkonten und Frequent-Flyers (unnötigerweise) in zwei Entitys, sodass entsprechend der Aufgabenstellung zuvor noch ein Join der zwei Listen gebildet werden müsste.

$\pi_{\text{Konto-Nr}}(\text{Frequent-Flyer} \bowtie \text{Meilenkonto})$

Einfacher würde es so gehen:

$\pi_{\text{Konto-Nr}}(\text{Meilenkonto})$

Aufgabe 3:

$\pi_{\text{Name}}(\sigma_{\text{Ziel} = \text{"New York"}}(\sigma_{\text{Start} = \text{"London"}}(\text{Flugstrecke} \bowtie \text{Passagier})))$

Aufgabe 4:

$\pi_{\text{FlugNr}}(\text{Flugstrecke} \bowtie \text{Passagier} \bowtie \text{Frequent-Flyer})$

Die Operation liefert die Flugnummern von allen Flügen, mit denen Frequent-Flyers fliegen. Dafür wird zunächst der Join aus Passagieren, Flugstrecken und Frequent-Flyern gebildet, bevor dieser auf die Flugnummer projiziert wird. Das wiederum führt dazu, dass in der endgültigen Tabelle nur noch die Flugnummern der von Frequent-Flyern genutzten Flüge angezeigt werden.

Aufgabe 5:

$\pi_{\text{Kennzeichen}}(\sigma_{\text{Name} = \text{"Schmitz"}}(\sigma_{\text{Start} = \text{"Berlin"}}(\text{Flugstrecke} \bowtie \text{Flugzeug}) \bowtie \text{Passagier}))$

Diese Tabelle soll die Kennzeichen aller Flugzeuge mit Start in Berlin liefern, auf denen ein „Schmitz“ Passagier ist.

Dafür wird zunächst der Join der Tabellen Flugstrecke und Flugzeug gebildet, bevor diese nach dem Startort Berlin selektiert wird. Von dieser Tabelle wird erneut ein Join mit der Tabelle der Passagiere gebildet, welche wiederum nach dem Namen Schmitz selektiert wird. Im Anschluss werden alle Daten mittels Projektion entfernt, sodass nur die Kennzeichen der Flugzeuge übrigbleiben.

Aufgabe 6:

$\pi_{\text{Kennzeichen}}(\sigma_{\text{Name} = \text{"Müller"}} \parallel \sigma_{\text{Name} = \text{"Schmitz"}}(\text{Passagiere} \bowtie \text{Flugstrecke}) \bowtie \text{Flugzeug})$

$\pi_{\text{Kennzeichen}}((\sigma_{\text{Name} = \text{"Müller"}}(\text{Passagiere} \bowtie \text{Flugstrecke}) \bowtie \sigma_{\text{Name} = \text{"Schmitz"}}(\text{Passagiere} \bowtie \text{Flugstrecke})) \bowtie \text{Flugzeug})$

Mit dieser Operation erhält man als Ausgabe-Tabelle die Kennzeichen aller Flugzeuge, auf denen sowohl ein Müller als auch ein Schmitz Passagier sind. Dabei ist jedoch die Projektion im letzten Schritt nicht unbedingt notwendig, da auch schon vorher die Flugzeuge als Teil der Liste einsehbar sind, sie macht dabei nur die Kennzeichen deutlicher sichtbar.