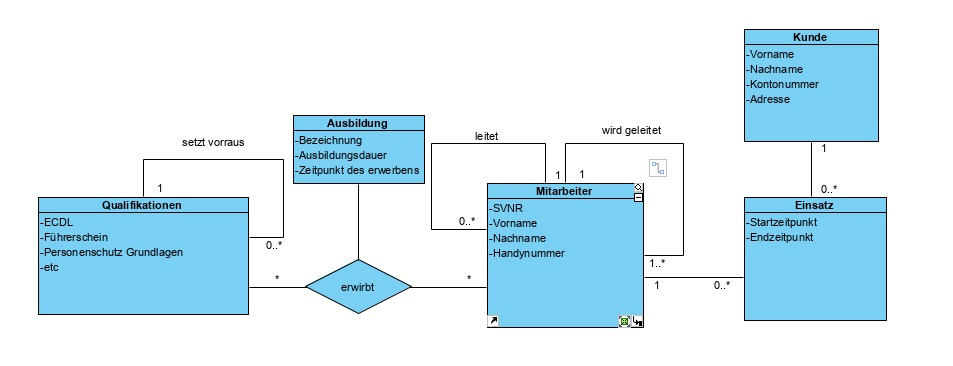
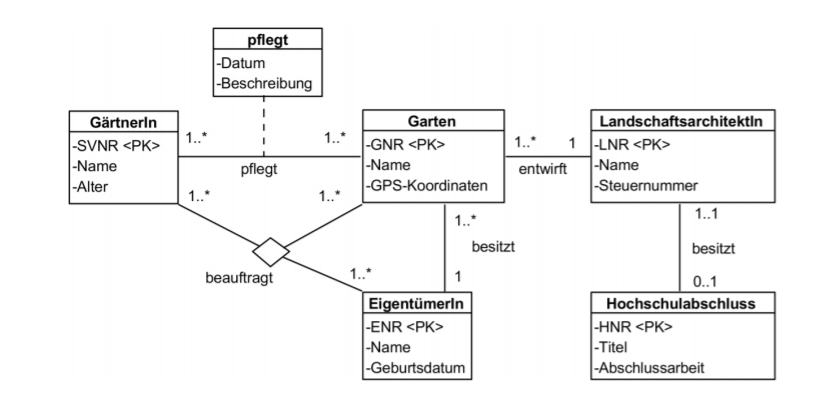
* Aufgabe 1



* Aufgabe 2



1. Beschreiben Sie textuell, die in diesem UML-Klassendiagramm definierte Miniwelt.

Eigentümer beauftragen GärtnerInnen für ihre Gärten. Eigentümer besitzen Gärten. Ein Garten hat eine GNR, einen Namen und GPS-Koordinaten. Jeder Eigentümer hat eine ENR, einen Namen und ein Geburtsdatum.

GärtnerInnen pflegen Gärten. Jede/r GärtnerInnen besitzen eine SVNR, einen Namen und ein Alter. Zusätzlich werden das Datum und die Beschreibung der Pflege notiert.

Eine LandschaftsarchitektIn entwirft Gärten. LandschaftsarchitektIn können einen Hochschulabschluss besitzen. Eine LandschaftsarchitektIn besitzt eine LNR, einen Namen und eine Steuernummer. Ein Hochschulabschluss hat eine HNR, einen Titel und eine Abschlussarbeit.

1. Leiten Sie das UML-Klassendiagramm in ein Relationenmodell über. Wenden Sie dabei die in der Vorlesung besprochenen Regeln an.

Kennzeichnen Sie Primärschlüssel (unterstrichen) und Fremdschlüssel (kursiv)!

GärtnerIn (SVNR, Name, Alter)

Garten (GNR, Name, GPS-Koordinaten, *LNR*, *HNR*)

Pflegt (*SVNR*, *GNR*, Datum, Beschreibung)

EigentümerIn (ENR, Name, Geburtsdatum)

Beauftragt (SVNR, GNR, ENR)

LandschaftsarchitektIn (LNR, Name, Steuernummer)

Hochschulabschluss (HNR, Titel, Abschlussarbeit, *LNR*)

|  |  |
| --- | --- |
| VerfügenÜber | |
| ID | WNr |
| 21576 | 5002 |
| 21576 | 5012 |
| 21688 | 5003 |
| 21712 | 5021 |
| 21721 | 5005 |
| 21945 | 5002 |
| 21945 | 5014 |
| 22006 | 5003 |
| 22154 | 5017 |
| 22198 | 5008 |
| 22198 | 5017 |
| 22198 | 5021 |
| 22221 | 5020 |

* Aufgabe 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MitarbeiterInnen | | |
| ID | Name | Alter |
| 21576 | Jonas | 60 |
| 21688 | Fichte | 32 |
| 21712 | Xenos | 24 |
| 21721 | Maier | 46 |
| 21945 | Berger | 27 |
| 22006 | Lie | 64 |
| 22116 | Müller | 37 |
| 22154 | Asanka | 26 |
| 22198 | Perera | 30 |
| 22221 | McCorck | 29 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Weiterbildungen | | | |
| WNr | Titel | Stunden | LeiterIn |
| 5002 | MS Word | 32 | 2137 |
| 5003 | Präsentationen mit Prezi | 8 | 2187 |
| 5004 | Präsentationstechnik | 16 | 2141 |
| 5005 | Sprechtechnik | 16 | 2155 |
| 5008 | Didaktik | 8 | 2165 |
| 5012 | MitarbeiterInnenführung | 32 | 2119 |
| 5014 | Zeitmanagement | 8 | 2113 |
| 5017 | Italienisch | 4 | 2157 |
| 5020 | Geschäftskorrespondenz | 12 | 2166 |
| 5021 | Spanisch | 8 | 2134 |

1. Geben Sie die folgenden Ergebnisse in tabellarischer Form an. a)
2. 𝜎𝐴𝑙𝑡𝑒𝑟 >30(𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 𝜎𝐴𝑙𝑡𝑒𝑟 >30(𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛) | | |
| ID | Name | Alter |
| 21576 | Jonas | 60 |
| 21688 | Fichte | 32 |
| 21721 | Maier | 46 |
| 22006 | Lie | 64 |
| 22116 | Müller | 37 |

1. 𝜋𝑁𝑎𝑚𝑒(𝜎𝐴𝑙𝑡𝑒𝑟=60(𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛))

|  |
| --- |
| 𝜋𝑁𝑎𝑚𝑒(𝜎𝐴𝑙𝑡𝑒𝑟=60(𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛)) |
| Name |
| Jonas |

1. MitarbeiterInnen ⋈ verfügenÜber

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MitarbeiterInnen ⋈ verfügenÜber | | | |
| ID | Name | Alter | WNr |
| 21576 | Jonas | 60 | 5002 |
| 21576 | Jonas | 60 | 5012 |
| 21688 | Fichte | 32 | 5003 |
| 21712 | Xenos | 24 | 5021 |
| 21721 | Maier | 46 | 5005 |
| 21945 | Berger | 27 | 5014 |
| 21945 | Berger | 27 | 5002 |
| 22006 | Lie | 64 | 5003 |
| 22154 | Asanka | 26 | 5017 |
| 22198 | Perera | 30 | 5008 |
| 22198 | Perera | 30 | 5017 |
| 22198 | Perera | 30 | 5021 |
| 22221 | McCorck | 29 | 5020 |

1. 𝜋𝑁𝑎𝑚𝑒,𝑇𝑖𝑡𝑒𝑙((MitarbeiterInnen ⋈ verfügenÜber) ⋈ (𝜎𝑆𝑡𝑢𝑛𝑑𝑒𝑛=32(Weiterbildungen)))

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Titel |
| Jonas | MS Word |
| Jonas | MitarbeiterInnenführung |
| Berger | MS Word |

1. Erklären Sie was bei diesem Ausdruck passiert: 𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛 ⋈ Weiterbildungen

Da es keinen Punkt zum joinen gibt ist das Ergebnis das kartesische Produkt.

1. Formulieren Sie die Abfragen a – e als Tupelkalkül.

|  |  |
| --- | --- |
| Relationskalkül | Tupelkalkül |
| 𝜎𝐴𝑙𝑡𝑒𝑟 >30(𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛) | {m | m ∈ MitarbeiterInnen ˄ t.Alter > 30} |
| 𝜋𝑁𝑎𝑚𝑒(𝜎𝐴𝑙𝑡𝑒𝑟=60(𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛)) | {m.Name | m ∈ MitarbeiterInnen ˄ m.Alter =60} |
| MitarbeiterInnen ⋈ verfügenÜber | {m | m.id ∈ MitarbeiterInnen ˄ v.id ∈ verfügenÜber ˄ m.id = v.id} |
| 𝜋𝑁𝑎𝑚𝑒,𝑇𝑖𝑡𝑒𝑙((MitarbeiterInnen ⋈ verfügenÜber) ⋈ (𝜎𝑆𝑡𝑢𝑛𝑑𝑒𝑛=32(Weiterbildungen))) | {m.Name, w.Titel | (m.id ∈ Mitarbeiter ∧ v.id ∈ VerfügenÜber) ∧ w∈ Weiterbildung ∧ (m.id = v.id) ∧ (v.Mnr = w.MNR) ∧ w.Stunden = 32} |
| 𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛 ⋈ Weiterbildungen | {m, w | m ∈ Mitarbeiter w ∈ Weiterbildungen |

1. Formulieren Sie die Abfragen a – e als Bereichskalkül.

|  |  |
| --- | --- |
| Relationskalkül | Bereichskalkül |
| 𝜎𝐴𝑙𝑡𝑒𝑟 >30(𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛) | {<i, n, a> | <i, n, a> ∈ MitarbeiterInnen ˄ a > 30} |
| 𝜋𝑁𝑎𝑚𝑒(𝜎𝐴𝑙𝑡𝑒𝑟=60(𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛)) | {<n> | <i, n, a> ∈ MitarbeiterInnen ˄ a = 60} |
| MitarbeiterInnen ⋈ verfügenÜber | {<i, n, a, id, w> |<i, n, a> ∈ MitarbeiterInnen ˄ <id, w> verfügenÜber} |
| 𝜋𝑁𝑎𝑚𝑒, 𝑇𝑖𝑡𝑒𝑙 ((MitarbeiterInnen ⋈ verfügenÜber) ⋈ (𝜎𝑆𝑡𝑢𝑛𝑑𝑒𝑛=32(Weiterbildungen))) | {<n, t> | (<i, n, a> ∈ MitarbeiterInnen ∧ <i, w> ∈ VerfügenÜber) ∧ (<w, t, s, l> ∈ Weiterbildungen ∧ s = 32)} |
| 𝑀𝑖𝑡𝑎𝑟𝑏𝑒𝑖𝑡𝑒𝑟𝐼𝑛𝑛𝑒𝑛 ⋈ Weiterbildungen |  |