Tabellen Anforderungen

Vorlage

|  |  |
| --- | --- |
| Name |  |
| Beschreibung |  |
| Eingabe |  |
| Verarbeitungsschritte |  |
| Ausgabe |  |

Hardwaresystem

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Erfassung einer Bewegung |
| Beschreibung | Ein Hardwaresystem soll mit einem Beschleunigungsmesser kommunizieren, um eine Bewegung des Systems erfassen und erkennen zu können. |
| Eingabe | Ist Sensor in Bewegung: boolean |
| Verarbeitungsschritte | Messe den Ausgang zur Angabe, ob sich der Bewegungsmesser in Bewegung befindet.  Falls dies der Fall ist, gebe wahr zurück und deaktiviere den Beschleunigungssensor.  Falls nicht, dann gebe falsch zurück. |
| Ausgabe | Es wird entweder wahr oder falsch ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Erwachen aus Tiefschlaf |
| Beschreibung | Das Hardwaresystem soll auf die Erfassung einer Bewegung aus dem Tiefschlaf des Gerätes erwachen. |
| Eingabe | Bewegung erkannt: boolean |
| Verarbeitungsschritte | Erwecke das System aus dem Tiefschlaf. |
| Ausgabe | Es wird das System aktiviert vorgefunden. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Aufbau Verbindung zu LoRaWAN-Netzwerk |
| Beschreibung | Das System soll beim erstmaligen Hochfahren eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk aufbauen. |
| Eingabe | Ist angemeldet: boolean |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob das System angemeldet ist.  Falls nicht, dann sende eine Join-Request-Nachricht an das LoRaWAN-Netzwerk und erwarte eine Join-Accept-Nachricht.  Falls keine Nachricht erhalten wurde, gehe für einen kurzen Moment in den Tiefschlaf.  Falls eine Join-Accept-Nachricht erhalten wurde, dann setze „ist angemeldet“ auf wahr.  Wiederhole die Funktion solange, bis „ist angemeldet“ wahr ist. |
| Ausgabe | Es wird „ist angemeldet“ zurückgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Erfassung des Standortes |
| Beschreibung | Das Hardwaresystem soll mit einem GNSS-Modul kommunizieren, um die aktuelle Position des Systems zu erfassen. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Sende eine Standortanforderung an das GNSS-Modul und warte auf eine Antwort.  Parse die Antwort.  Falls die Antwort keinen Standort erhält, wiederhole die Standortanforderung.  Falls die Antwort einen Standort enthält, dann ermittele den Längen- und Breitengrad und gebe diese zurück. |
| Ausgabe | Es wird die Längen- und Breitengrade des Standortes zurückgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Aufbau Payload einer LoRaWAN-Nachricht |
| Beschreibung | Das Hardwaresystem soll den Payload einer LoRaWAN-Nachricht mit dem Längen- und Breitengrad des Standortes befüllen können. |
| Eingabe | Längengrad: long  Breitengrad: long |
| Verarbeitungsschritte | Entferne die niedrigsten acht Bits der beiden Grade.  Erstelle eine Sechs-Byte große Variable.  Füge die drei Bytes des Längengrades in die oberen drei Bytes der Variable ein  Füge die drei Bytes des Breitengrades in die unteren drei Bytes der Variable ein.  Gebe die Variable zurück. |
| Ausgabe | Es wird eine Sechs-Byte große Variable gefüllt mit dem Längen- und Breitengrad des Standortes zurückgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Übertragung einer LoRa-Nachricht |
| Beschreibung | Das Hardwaresystem soll eine LoRa-Nachricht als Broadcast versenden können. |
| Eingabe | Payload: Variable |
| Verarbeitungsschritte | Füge die Payload in das Gerüst einer LoRa-Nachricht ein.  Sende die Nachricht mittels der Modulationstechnik LoRa. |
| Ausgabe | Es wird nichts zurückgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Versetzung in Tiefschlaf |
| Beschreibung | Das Hardwaresystem soll nach dem Senden einer LoRa-Nachricht in den Tiefschlaf übergehen. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Deaktiviere alle Peripheriegeräte bis auf den Beschleunigungssensor.  Setze ein Aufwachevent bei der Erfassung einer Bewegung.  Setze das Hardwaresystem in den Tiefschlaf. |
| Ausgabe | Es wird nichts ausgegeben. |

LoRaWAN-Netzwerk

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Dekodierung Payload der erhaltenen Nachricht |
| Beschreibung | Das LoRaWAN-Netzwerk soll die Payload einer LoRaWAN-Nachricht dekodieren und den Längen- und Breitengrad aus der Payload beziehen können. |
| Eingabe | Payload: Variable |
| Verarbeitungsschritte | Dekodiere die Payload.  Speichere die oberen drei Bytes der Payload in einer Variablen ab und füge acht Nullen als die niedrigsten Bits hinzu. Nenne diese Variable Längengrad.  Speichere die unteren drei Bytes der Payload in einer Variablen ab und füge acht Nullen als die niedrigsten Bits hinzu. Nenne diese Variable Breitengrad. |
| Ausgabe | Es wird der Längen- und Breitengrad zurückgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Übertragung dekodierter Payload an Webserver |
| Beschreibung | Das LoRaWAN-Netzwerk soll die beiden Grade, die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum in einer Nachricht an den Webserver senden können. |
| Eingabe | Längengrad: long  Breitengrad: long  Aktuelle Uhrzeit und Datum: time |
| Verarbeitungsschritte | Füge den Längen- und Breitengrad sowie die aktuelle Uhrzeit und Datum in eine Nachricht.  Sende die Nachricht an den Webserver. |
| Ausgabe | Es wird eine Nachricht mit dem Längen- und Breitengrad sowie mit der aktuellen Uhrzeit und Datum als Inhalt ausgegeben. |

Anforderungen Webserver

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Speicherung eines Standortes |
| Beschreibung | Der Webserver soll auf Erhalt einer Standort-Nachricht vom LoRaWAN-Netzwerk den Standort des entsprechenden Hardwaresystem in der Datenbank speichern. |
| Eingabe | Name des Hardwaresystem: String  Breitengrad: float  Längengrad: float  Uhrzeit und Datum: time |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob die Eingabedaten vollständig sind.  Falls nicht, dann verwerfe die Nachricht  Falls schon, dann führe ein SQL-Insert-Befehl mit den Eingabedaten durch. |
| Ausgabe | Die Eingabedaten sind in der Datenbank gespeichert. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Benachrichtigung Benutzer auf Erhalt eines Standortes |
| Beschreibung | Der Webserver soll auf Erhalt eines Standortes alle Benutzer, die mit dem Hardwaresystem verknüpft sind, über den Erhalt eines Standortupdates benachrichtigen. |
| Eingabe | Hardwaresystemname: String  Breitengrad: float  Längengrad: float  Datum und Uhrzeit: time |
| Verarbeitungsschritte | Ermittle alle Benutzer, die mit dem Hardwaresystem verknüpft sind.  Sende eine Benachrichtigungsnachricht mit allen Benutzern und den Daten des Standortes vom Hardwaresystem an ein Benachrichtigungsdienst. |
| Ausgabe | Es wird eine Benachrichtigungsnachricht an ein Benachrichtigungsdienst gesendet. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Registrierung eines Benutzers |
| Beschreibung | Der Webserver soll auf Erhalt einer Registrierungsnachricht von der Mobilanwendung einen neuen Benutzer registrieren, indem dessen Benutzername und Passwort in der Datenbank gespeichert werden. |
| Eingabe | Benutzername: String  Benutzerpasswort: String |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob der Benutzername frei ist.  Falls nicht, dann gebe als Antwortnachricht zurück, dass der Benutzername vergeben ist  Falls schon, dann führe ein SQL-insert-Befehl aus und speichere den Benutzername und das -passwort. Gebe als Antwortnachricht zurück, dass die Registrierung erfolgreich ist. |
| Ausgabe | Entweder Speicherung der Eingabedaten und Rückgabe einer Antwortnachricht mit Erfolg der Registrierung oder Rückgabe einer Antwortnachricht mit fehlgeschlagener Registrierung aufgrund des bereits vergebenen Benutzernamen. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Anmeldung eines Nutzers |
| Beschreibung | Der Webserver soll auf Erhalt einer Anmeldenachricht von der Mobilanwendung die Anmeldung eines Benutzers überprüfen. |
| Eingabe | Benutzername: String  Benutzerpasswort: String |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob der Benutzername registriert ist.  Falls nicht, dann gebe als Antwortnachricht zurück, dass die Anmeldung nicht erfolgreich ist.  Falls schon, dann prüfe, ob das Passwort zum Benutzernamen passt  Falls nicht, dann gebe als Antwortnachricht zurück, dass die Anmeldung nicht erfolgreich ist.  Falls schon, dann gebe als Antwortnachricht zurück, dass die Anmeldung erfolgreich ist. |
| Ausgabe | Entweder ist die Rückgabe einer Antwortnachricht mit erfolgreicher Anmeldung oder die Rückgabe einer Antwortnachricht mit fehlgeschlagener Anmeldung vorhanden. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Rückgabe Standortsuche eines Hardwaresystem |
| Beschreibung | Der Webserver soll auf Erhalt einer Standortsuchnachricht alle Standorte eines Hardwaresystems innerhalb gegebener Parameter in einer Antwort zurückgeben. |
| Eingabe | Hardwaresystemname: String  Untere Grenze Zeit: Time  Obere Grenze Zeit: Time  Untere Grenze Breitengrad: Float  Obere Grenze Breitengrad: Float  Untere Grenze Längengrad: Float  Obere Grenze Längengrad: Float |
| Verarbeitungsschritte | Beginne einen SQL-Read-Befehl mit der Bedingung des Hardwaresystem und der Eingrenzung der Zeit.  Prüfe, ob die untere Grenze des Breitengrades angegeben ist.  Falls nicht, dann überspringe die Bedingung des Breitengrades.  Falls schon, dann füge dem SQL-Befehl die Bedingung hinzu, dass der Breitengrad eines Standortes zwischen der oberen und unteren Grenze liegt.  Prüfe, ob die untere Grenze des Längengrades angegeben ist.  Falls nicht, dann überspringe die Bedingung des Längengrades.  Falls schon, dann füge dem SQL-Befehl die Bedingung hinzu, dass der Breitengrad eines Standortes zwischen der oberen und unteren Grenze liegt.  Führe den SQL-Befehl aus.  Gebe als Antwortnachricht alle Einträge der Suche zurück. |
| Ausgabe | Eine Antwortnachricht mit allen Einträgen der Standorte wird zurückgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Rückgabe aller registrierten Hardwaresysteme eines Benutzers |
| Beschreibung | Der Webserver soll auf einer Hardwaresystemregistrierungsübersichtnachricht alle registrierten Hardwaresysteme eines Benutzers in einer Antwort zurückgeben. |
| Eingabe | Benutzername: String |
| Verarbeitungsschritte | Führe einen SQL-Read-Befehl mit dem Benutzernamen aus  Gebe als Antwortnachricht alle erhaltenen Einträge zurück. |
| Ausgabe | Es wird eine Antwortnachricht mit allen Hardwaresysteme eines Benutzers zurückgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Rückgabe aller Hardwaresysteme |
| Beschreibung | Der Webserver soll auf Erhalt einer Hardwaresystemübersichtnachricht alle vorhandenen Hardwaresysteme in einer Antwort zurückgeben. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Führe einen SQL-Read-Befehl aus.  Gebe als Antwortnachricht alle erhaltenen Einträge zurück. |
| Ausgabe | Es wird eine Antwortnachricht mit allen vorhandenen Hardwaresystemen zurückgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Verknüpfung eines Hardwaresystems an einem Benutzer |
| Beschreibung | Der Webserver soll bei Erhalt einer Verknüpfungsnachricht ein Hardwaresystem in Verbindung mit einem Benutzer speichern. |
| Eingabe | Benutzername: String  Hardwaresystemnachricht: String |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob die Verknüpfung frei ist.  Falls nicht, dann gebe als Antwortnachricht zurück, dass die Verknüpfung fehlgeschlagen ist.  Falls schon, dann führe einen SQL-Insert-Befehl mit dem erhaltenen Benutzer und Hardwaresystem durch und gebe als Antwortnachricht zurück, dass die Verknüpfung erfolgreich ist. |
| Ausgabe | Es wird entweder eine Antwortnachricht über die erfolgreiche Verknüpfung oder eine Antwortnachricht über eine fehlgeschlagene Verknüpfung zurückgegeben. |

Anforderungen Mobilanwendung

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Benutzerregistrierung |
| Beschreibung | Der Benutzer soll sich über die Mobilanwendung registrieren können. Der Benutzer muss dafür einen Benutzernamen und Passwort angeben. |
| Eingabe | Benutzername: String  Benutzerpasswort: String |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob das Eingabefeld für den Benutzername und den Benutzerpasswort leer sind.  Falls mindestens ein Eingabefeld leer ist, dann wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.  Falls kein Eingabefeld leer ist, dann sende eine Registrierungsnachricht an den Webserver und erwarte eine Antwortnachricht.  Falls die Antwortnachricht beinhaltet, dass die Registrierung fehlgeschlagen ist, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Falls die Antwortnachricht beinhaltet, dass die Registrierung erfolgreich ist, dann gebe eine entsprechende Meldung aus und wechsele zum Anmeldebildschirm. |
| Ausgabe | Eine Meldung über eine erfolgreiche Registrierung wird angezeigt und es wird zum Anmeldebildschirm übergeführt oder es wird eine Fehlermeldung angezeigt. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Benutzeranmeldung |
| Beschreibung | Wenn der Benutzer registriert ist, dann soll er sich in der Anwendung anmelden können. Der Benutzer muss dafür sein Benutzernamen und Passwort angeben. Die Anmeldedaten sollen gespeichert werden und in der Zukunft soll der Benutzer automatisch angemeldet werden. |
| Eingabe | Benutzername: String  Benutzerpasswort: String |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob das Eingabefeld für den Benutzername und den Benutzerpasswort leer sind.  Falls mindestens ein Eingabefeld leer ist, dann wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.  Falls kein Eingabefeld leer ist, dann sende eine Anmeldenachricht mit dem Benutzernamen und -Passwort an den Webserver und erwarte eine Nachricht.  Falls die Antwortnachricht beinhaltet, dass die Anmeldung fehlgeschlagen ist, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Falls die Antwortnachricht beinhaltet, dass die Anmeldung erfolgreich ist, dann speichere die Anmeldedaten und wechsele zum Hauptmenü-Bildschirm. |
| Ausgabe | Es wird zum Hauptmenü-Bildschirm übergangen oder eine Fehlermeldung angezeigt. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Benutzerprofil |
| Beschreibung | Der angemeldete Benutzer soll sein Benutzerprofil betrachten können. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Übergehe zum Benutzerprofilbildschirm. |
| Ausgabe | Es wird zum Benutzerprofilbildschirm übergegangen. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Benutzerabmeldung |
| Beschreibung | Der Benutzer das angemeldete Profil abmelden können. Die gespeicherten Anmeldedaten sollen gelöscht werden. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Die gespeicherten Anmeldedaten werden gelöscht.  Übergehe zum Anmeldebildschirm.  Der Zugang zu dem vorherigen Bildschirm über die „Zurück“-Taste wird verhindert. |
| Ausgabe | Es wird zum Anmeldebildschirm übergangen. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Suche nach Standorten |
| Beschreibung | Der Benutzer soll nach den vergangenen Standorten eines Hardwaresystems mit verschiedenen Suchoptionen suchen können. Zu diesen Suchoptionen soll die Auswahl eines Hardwaresystem, ein Zeit-, Breitengrad- und Längengradintervall gehören. Ein Benutzer soll dazu in der Lage sein, mehrere Suchoptionen in einer Suche zu verwenden. |
| Eingabe | Hardwaresystemname: String  Untere Grenze Zeit: time  Obere Grenze Zeit: time  Untere Grenze Breitengrad: float  Obere Grenze Breitengrad: float  Untere Grenze Längengrad: float  Obere Grenze Längengrad: float |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob ein Hardwaresystemname ausgewählt wurde.  Falls nicht, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Falls schon, dann übergebe den ausgewählten Hardwaresystemname an die Suche  Prüfe, ob beide Eingabefelder für das Zeitintervall gefüllt sind.  Falls nicht, dann prüfe, ob eins gefüllt ist.  Falls schon, dann übergebe das ausgewählte Datum als obere und untere Grenze an die Suche.  Falls nicht, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Falls schon, dann übergeben beide Grenzen an die Suche.  Prüfe, ob beide Eingabefelder für das Breitengradintervall gefüllt sind.  Falls schon, dann übergebe das ausgewählte Breitengradintervall an die Suche.  Falls nicht, dann prüfe, ob beide Eingabefelder leer sind.  Falls schon, dann über gebe kein Breitengradintervall an die Suche.  Falls nicht, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Prüfe, ob beide Eingabefelder für das Längengradintervall gefüllt sind.  Falls schon, dann übergebe das ausgewählte Längengradintervall an die Suche.  Falls nicht, dann prüfe, ob beide Eingabefelder leer sind.  Falls schon, dann über gebe kein Längengradintervall an die Suche.  Falls nicht, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Sende eine Standortsuchnachricht mit den erhaltenen Parametern an den Webserver und erwarte die Antwortnachricht.  Auf Erhalt der Antwortnachricht übergehe in das Listenansichtbildschirm. |
| Ausgabe | Es wird zum Listenansichtbildschirm übergangen oder eine Fehlermeldung wird ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Suchergebnis in einer Liste |
| Beschreibung | Der Benutzer soll das Suchergebnis in einer Liste ansehen können. Jedes Element in der Liste soll einem der vergangenen Standorte des Hardwaresystems darstellen. Zudem soll jedes Element den Standort in Breiten- und Längengrad sowie das Datum und die Uhrzeit der Erfassung des Standortes angeben. Liste soll nach dem Datum und der Uhrzeit vorsortiert werden. Es soll ein Header mit Sortieroptionen und ein Button für die Auswahl von Einträgen für eine Routenplanung angeboten werden. |
| Eingabe | Liste Standorteinträge: List<Standort> |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob mindestens ein Standorteintrag vorhanden ist.  Falls schon, dann gebe alle Einträge innerhalb der Liste wieder.  Falls nicht, dann gebe eine entsprechende Meldung an und zeige eine leere Liste an. |
| Ausgabe | Es wird eine ausgefüllte Liste mit Standorteinträgen ausgegeben oder es wird eine Meldung über keine vorhandenen Standorte und eine leere Liste angegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Sortierung Standortliste |
| Beschreibung | Wenn der Benutzer eine Standortliste betrachtet, dann soll er das Resultat nach den Breitengraden, Längengraden und der Zeit der Erfassung sortieren können. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, welche Sortieroption gewählt wurde.  Falls die Breitengradoption gewählt wurde, dann sortiere die Einträge der Liste vom kleinsten Breitengrad zum größten Breitengrad.  Falls die Längengradoption gewählt wurde, dann sortiere die Einträge der Liste vom kleinsten Längengrad zum größten Längengrad.  Falls die Zeitoption gewählt wurde, dann sortiere die Einträge der Liste vom jüngsten Zeitpunkt zum ältesten Zeitpunkt.  Falls eine Option mehrfach hintereinander genutzt wird, dann kehre die vorhandene Sortierung um. |
| Ausgabe | Es wird eine nach der ausgewählten Sortieroption sortierte Liste ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Suchergebnis in einer Kartenansicht |
| Beschreibung | Der Benutzer soll das Suchergebnis in einer Kartenansicht einsehen können. Auf der Karte soll jeder Standorteintrag als eine spezifische Markierung vorhanden sein und die Sicht soll im Zentrum aller Einträge sein. Es soll ein Button für die Auswahl von Einträgen für eine Routenplanung angeboten werden. |
| Eingabe | Liste Standorteinträge: List<Standort> |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob mindestens ein Standorteintrag vorhanden ist.  Falls schon, dann gebe alle Einträge auf der Karte als Markierung wieder.  Falls nicht, dann gebe eine entsprechende Meldung an und zeige eine leere Karte an. |
| Ausgabe | Es wird eine Karte mit Standortmarkierungen ausgegeben oder es wird eine Meldung über keine vorhandenen Standorte und eine leere Karte angegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Ansichtsänderung zwischen Liste und Kartenansicht |
| Beschreibung | Der Benutzer soll zwischen der Listen- und Kartenansicht wechseln können. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Falls in der Listenansicht, übergehe zur Kartenansicht.  Falls in der Kartenansicht, übergehe zur Listenansicht. |
| Ausgabe | Es wird in die entsprechend andere Ansicht gewechselt. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Routenplanung |
| Beschreibung | Wenn der Benutzer in der Listenansicht oder in der Kartenansicht ist, dann soll der Benutzer in einen Modus zum Routen planen übergehen können und Standortseinträge in einer frei auswählbaren Reihenfolge markieren können. Es soll ein Button vorhanden sein, um die Routenplanung der Reihenfolge entsprechend durchzuführen. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Falls ein nicht ausgewählter Eintrag markiert wird, dann füge einen Haken an den Eintrag an.  Falls ein markierter Eintrag gewählt wird, dann entferne den Haken. |
| Ausgabe | Entsprechend der Ansicht wird entweder eine Liste mit Standorteinträgen mit eventuellem Haken oder eine Karte mit eventuell mit Haken versehende Markierungen ausgeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Routenergebnis |
| Beschreibung | Nach dem Drücken des Routenplanungsbutton soll das System eine Route zwischen den gewählten Standorten ermitteln und diese in einer Kartenansicht darstellen können. |
| Eingabe | Gewählte Standorte: List<Standort> |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob mindestens zwei Standorte markiert sind.  Falls nicht, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Falls schon, dann erfasse alle markierten Einträge innerhalb einer Liste.  Sende eine Routennachricht mit allen Einträgen an einen Routendienst und erwarte eine Antwort.  Prüfe den Inhalt der Antwort.  Falls keine Route vorhanden ist, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Falls eine Route vorhanden ist, dann erstelle eine neue Kartenansicht mit den markierten Standorten und der Route zwischen diesen. |
| Ausgabe | Entweder werden Fehlermeldungen über eine fehlgeschlagene Routenplanung ausgegeben oder eine neue Kartenansicht mit den ausgewählten Standorten und der Route ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Übersicht registrierter Hardwaresysteme |
| Beschreibung | Der Benutzer soll eine Übersicht in Form einer Liste über all seine registrierten Hardwaresystemen einsehen können. Es soll zudem ein Header mit Sortieroptionen für den Namen und den letzten Zeitpunkt eines Hardwaresystems, eine Möglichkeit zur Filterung nach einem Namen geben sowie ein Button für die Übersicht aller vorhandenen Hardwaresystemen vorhanden sein. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Sende eine Hardwaresystemregistrierungsübersichtnachricht an den Webserver und erwarte eine Antwort.  Prüfe, ob Einträge in der Antwort vorhanden sind.  Falls mindestens ein registriertes Hardwaresystem vorhanden ist, dann füge alle als individuelle Einträge in eine Liste ein und zeige diese an.  Falls keine Einträge vorhanden sind, dann gebe eine Meldung über die Abwesenheit von registrierten Hardwaresystem mit dem Verweis auf wie man ein Hardwaresystem registriert und eine leere Liste an. |
| Ausgabe | Es wird eine Liste mit Hardwaresystemeinträgen oder eine Meldung und eine leere Liste ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Sortierung Übersicht Hardwaresysteme |
| Beschreibung | Wenn der Benutzer seine Hardwaresystemliste betrachtet, dann soll er das Resultat nach den Namen und den Zeitpunkt der letzten Erfassung sortieren können. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, welche Sortieroption gewählt wurde.  Falls die Namenoption gewählt wurde, dann sortiere die Einträge der Liste alphabetisch nach dem Namen der Hardwaresysteme.  Falls die Zeitoption gewählt wurde, dann sortiere die Einträge der Liste vom jüngsten Zeitpunkt zum ältesten Zeitpunkt.  Falls eine Option mehrfach hintereinander genutzt wird, dann kehre die vorhandene Sortierung um. |
| Ausgabe | Es wird eine nach der ausgewählten Sortieroption sortierte Liste ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Filterung Liste neuer HWS |
| Beschreibung | Wenn der Benutzer seine Hardwaresystemliste betrachtet, dann soll er die Liste nach den Hardwaresystemnamen filtern können. |
| Eingabe | Filtereingabe: String |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob das Eingabefeld vom Filter befüllt ist.  Falls schon, dann filtere die Einträge der vorhandenen Liste nach deren Hardwaresystemnamen, die teilweise mit der Filtereingabe übereinstimmen.  Falls nicht, dann erhalte die vorhandene Liste. |
| Ausgabe | Es wird die vorhandene Liste oder eine Liste mit Einträgen gefiltert nach der Filtereingabe ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Übersicht aller Hardwaresysteme |
| Beschreibung | Der Benutzer soll eine Übersicht über alle Hardwaresysteme im System in Form einer Liste erhalten. In der Liste sollen alle Hardwaresysteme nur mit deren Namen sowie nach deren Namen in alphabetischer Reihenfolge sortiert angegeben werden. Es soll zudem die Möglichkeit für eine Filterung nach den Namen der Hardwaresysteme geben. |
| Eingabe | - |
| Verarbeitungsschritte | Sende eine Hardwaresystemübersichtnachricht und erwarte eine Antwort.  Erfasse alle Hardwaresysteme aus der Antwort in einer Liste.  Sortiere die Liste alphabetisch.  Gebe die sortierte Liste aus. |
| Ausgabe | Es wird eine nach dem Alphabet sortierte Liste der Namen aller Hardwaresysteme ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Auswahl eines neuen Hardwaresystem |
| Beschreibung | Wenn der Benutzer die Liste der Namen aller Hardwaresysteme anschaut, dann soll er auf einen Eintrag auswählen können, um dieses Hardwaresystem für seinem Profil zu registrieren. Wenn eine Wahl getroffen wurde, dann soll ein Dialog geöffnet werden, in dem der Benutzer zur Eingabe des Passwortes vom Hardwaresystems aufgefordert wird. |
| Eingabe | Hardwaresystemname: String |
| Verarbeitungsschritte | Öffne auf Klick eines Eintrages ein Dialog mit Namen des Hardwaresystems, ein Eingabefeld für das Passwort und ein Button. |
| Ausgabe | Es wird ein Dialog zur Registrierung eines ausgewählten Hardwaresystems ausgegeben. Bei korrekter Eingabe wird zur Übersicht der registrierten Hardwaresysteme gewechselt. Ansonsten wird der Dialog geschlossen. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Registrierung eines neuen Hardwaresystems |
| Beschreibung | Im Dialogfenster für die Registrierung eines Hardwaresystem soll der Benutzer nach Eingabe eines zum Hardwaresystem passendes Passwort das Hardwaresystem für sich registrieren können. |
| Eingabe | Benutzername: String  Hardwaresystemname: String  Hardwaresystempasswort: String  Eingegebenes Passwort: String |
| Verarbeitungsschritte | Prüfe, ob das Passwortfeld leer ist.  Falls dem so ist, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Falls nicht, dann prüfe, ob das eingegebene Passwort gleich dem Hardwaresystempasswort ist.  Falls nicht, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus.  Falls schon, dann sende eine Verknüpfungsnachricht, welche den Benutzernamen und den Hardwaresystemnamen enthält, an den Webserver und erwarte eine Antwort.  Falls die Antwort den Erfolg der Verknüpfung enthält, dann gebe eine entsprechende Meldung aus und wechsele zur Übersicht aller registrierten Hardwaresysteme.  Falls die Antwort den Fehlschlag über die Verknüpfung enthält, dann gebe eine entsprechende Fehlermeldung aus. |
| Ausgabe | Entweder werden Fehlermeldungen oder eine Meldung über den Erfolg der Verknüpfung mit anschließendem Wechsel zur Hardwaresystemübersicht ausgegeben. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Push-Benachrichtigung |
| Beschreibung | Der Benutzer der Anwendung soll eine Benachrichtigung bei Erhalt einer Standortübertragung eines seiner registrierten Hardwaresysteme bekommen. |
| Eingabe | Benachrichtigung: Standort |
| Verarbeitungsschritte | Bei Erhalt eines Standorteintrages verfasst die Mobilanwendung eine Benachrichtigung mit dem Namen und den Standort des Hardwaresystems. |
| Ausgabe | Auf dem Mobiltelefon wird eine Benachrichtigung über den Erhalt eines Standortes eines Hardwaresystem angegeben. |