**Projekt NAO-Dashboard**

**Erläuterung aller umgesetzten Funktionen**

**MUST-HAVE**

1. **Application / Session:**

* Im Tab „Connection“ kann nach Eingabe von IP und Port des gewünschten NAOs mit dem Button „Connect“ eine Verbindung erstellt werden.
* Wenn Schreibrechte für das Verzeichnis bestehen, in dem die Anwendung liegt, werden die letzten **fünf** verbundenen Verbindungen gespeichert und lassen sich über eine Combobox neben den IP-/Port-Feldern auswählen.
* Um eine neue Verbindung aufzubauen, kann die aktuelle zunächst mit dem Button „Disconnect“ geschlossen werden.
* **Erweiterungen unter NICE-TO-HAVE**

1. **ALMotion / ALRobotPosture:**

* ALMotion:  
  Im Tab „Postures & Tracking“ kann man durch Klicken der Buttons „Rest“ und „Wake up“ NAO ausruhen lassen und wieder aufwecken.
* ALRobotPosture:  
  Ebenso befinden sich im Tab „Postures & Tracking“ Buttons, mit welchen man steuern kann, welche Pose NAO einnehmen soll.  
  NAO kann folgende Posen:  
  Stand up, Sit relax, Crouch, Stand zero, Lying back und Lying belly

1. **ALMotion (Bewegung):**

* NAO kann vorwärts, rückwärts, nach links oder nach rechts laufen.  
  Im Tab „Moves“ unter der Überschrift „Walk“ befinden sich vier Buttons, mit welchen sich steuern lässt, in welche Richtung NAO laufen soll.   
  NAO läuft solange, wie die Maustaste gedrückt wird.
* Unter dem Titel „Turn around“ befinden sich zwei Buttons mit welchen man NAO um die eigene Achsen drehen lassen kann. Die Bewegung wird solange ausgeführt wie die linke Maustaste gedrückt wird.
* **Erweiterungen unter NICE-TO-HAVE**

1. **ALMotion (Kopf):**

* Im Tab „Moves“ kann mit den vier Buttons rechts unter der Überschrift „Move head“ der Kopf des NAOs in alle Richtungen bewegt werden
* Horizontal bewegt er sich dabei pro Klick um eine Zehntel Drehung
* Veritkal bewegt er sich dabei pro Klick um eine Fünftel Drehung

1. **ALTextToSpeech:**

* Im Tab „Speech“ kann in dem Textfeld „What shall NAO say?“ ein Text eingegeben werden, den der NAO aufsagt wenn man auf den Button „Say“ drückt.
* Die Sprache in der der Text gesprochen wird kann über die beiden Radio Buttons „English“ und „Deutsch“ bestimmt werden.
* Die Lautstärke, die Geschwindigkeit und die Höhe des Gesprochenen können über den jeweiligen Schieberegler bestimmt werde.

1. **ALLeds:**

* Im Tab „LEDs“ unter der Überschrift „Turn LEDs off“ befinden sich Buttons, mit welchen NAOs Augen-LEDs einzeln oder gemeinsam ausgeschaltet werden können.
* Im selben Tab unter der Überschrift „Turn LEDs on“ können NAOs Augen-LEDs wieder eingeschaltet werden.
* Im selben Tab unter der Überschrift „Change Color of NAOs LEDs“ kann die Farbe der Augen-LEDs geändert werden.  
   Möglichkeit 1:  
   Eine der vordefinierten LED-Farben von NAO kann ausgewählt werden. Der Button der aktuell ausgewählten Farbe wird mit einem schwarzen Rahmen versehen.  
   Möglichkeit 2:  
   In die drei Textfelder können Werte für rot, grün und blau eingegeben und so eine Farbe selbst definiert werden. Die Farbe, welche sich durch die aktuellen Werte ergibt wird rechts daneben angezeigt. Die RGB-Farbe ist aktuell ausgewählt, daher wird die Anzeige mit einem schwarzen Rahmen versehen.  
  Ist eine Farbe ausgewählt, kann durch die Buttons unter der Überschrift „Apply selected color for:“ ausgewählt werden, ob die Farbe für einzelne Augen-LEDs oder beide Augen LEDs gleichzeitig angewendet werden soll.  
    
  *Gültige Werte für die Textfelder sind Zahlen von 0 bis 255.*  
  *Buchstaben und Sonderzeichen (auch Leerzeichen) können nicht eingegeben werden.*  
  *Ist ein Textfeld leer, wird beim Anwenden der RGB-Farbe der Wert dieses Textfeldes automatisch auf 0 gesetzt.*
* **Erweiterungen unter NICE-TO-HAVE**

1. **ALBattery:**

* Der aktuelle Akkuladestand des NAOs wird auf jedem Tab außer „Connection“ rechts oben im Eck visualisiert
* **Erweiterungen unter NICE-TO-HAVE**

1. **ALTemperature:**

* Leider liefern die NAOs nur sporadisch ihre Temperatur, obwohl sie angeblich warm/heiß sind. Gefühlt am häufigsten gab der rote seine Temperatur bekannt.
* Die aktuellen Temperaturen der „chains“/Extremitäten des NAO werden auf jedem Tab außer „Connection“ unten rechts im Eck visualisiert.

1. **ALAudioPlayer:**

* In der Dropdown-Liste „Audio“ kann ein Sound aus dem auf dem NAO installierten Sound-Pakets ausgewählt werden und anschließend kann dieser Sound durch drücken des „Play“-Buttons abgespielt werde.
* Ist auf dem NAO kein Sound-Paket installiert, sind Liste und Button ausgegraut.

1. **AlTouch:**

* Im Tab „Speech“ lässt sich die aktuelle Sprachkonfiguration (Text, Sprache, Speed, Pitch) mit den drei Buttons in der oberen Mitte zu einem Kopf-Sensor („Tactil“) des NAO speichern.
* Da die Speicherung zur Laufzeit im Programm geschieht und nicht auf NAO-Seite, gilt die Zuordnung auch nach Trennen und Aufbau der Verbindung zu einem anderen NAO.
* Bei Berühren eines Kopf-Sensors mit Belegung sagt der NAO den gespeicherten Text gemäß der Konfiguration mit seiner **aktuell** eingestellten Lautstärke. Das Berühren wird über ein Label neben den Buttons visualisiert.

**NICE-TO-HAVE**

1. **ALSpeechRecognition:**

* Durch drücken des „Listen“-Buttons beginnt der NAO auf gesprochene Wörter in der im Tab „Speech“ gewählten Sprache zu achten und bei einer Erkennung entsprechend zu reagieren. Drückt man den Button erneut wird die Spracherkennung beendet.
* **Wörter (Deutsch):**
  + **Sitz**: Der NAO setzt sich hin.
  + **Kniebeuge**: Der NAO beginnt Kniebeugen zu machen. Nach jeder Kniebeuge wartet der NAO wieder für einige Sekunden auf eine Spracheingabe. Bei „**Stopp“** hört er auf Kniebeugen zu machen und sagt wie viele er bisher gemacht hat. Wird nichts gesagt, macht er weiter Kniebeugen bis maximal 15.
  + **Hallo**: Der NAO fragt wie es einem geht und es beginnt eine kleine Unterhaltung je nach Antwort:
    - **Gut**: Der NAO sagt, dass er sich freut.
    - **Schlecht:** Der NAO sagt, dass er hofft, dass es der anderen Person bald besser geht.
    - **Naja:** Der NAO fragt ob er einen Witz erzählen soll und wartet auf einen Antwort.
      * **Ja**: Der NAO erzählt einen unfassbar lustigen Roboterwitz.
      * **Nein**: Der NAO erzählt keinen Witz.
* **Wörter (Englisch):**
  + **Sit**: Der NAO setzt sich hin.
  + **Squat**: Der NAO beginnt eine Kniebeuge zu machen.
  + **Hello**: Der NAO grüßt zurück.
* Wird ein dem NAO nicht bekanntes Wort gesagt oder zu undeutlich gesprochen, sagt der NAO, dass er das Gesagte nicht verstanden hat. Passiert das in Abfrage ob weiter Kniebeugen gemacht werden sollen oder in der Unterhaltung bricht der Zweig ab.
* **Hinweis**: Die Spracherkennung hat bei den Tests am besten mit dem orangenen NAO funktioniert.

1. **ALVideoDevice:**

* Im Tab „Moves“ wird mittig das aktuelle Kamerabild (live streaming) in der Auflösung 320x240 dargestellt.
* Zum Aktivieren/Deaktivieren der Kamera können die darunter positionierten Buttons verwendet werden (nötig aufgrund der Verlangsamung der restlichen Anwendung bei aktivierter Kamera.
* Über den Button „Photo“ kann ein PNG-Bild des aktuelles Kamerabildes erzeugt werden. Dieses wird im Verzeichnis, in dem die Anwendung liegt, im Unterverzeichnis „./nao\_dashboard/photos/“ als „naoCam-Tag-Monat-Jahr-StundenMinutenSekundenMillisekunden.png“ gespeichert. Vorraussetzung dafür ist Schreibberechtigung für das Verzeichnis, in dem die Anwendung liegt.

1. **ALTracker:**

* Im Tab „Postures & Tracking“ kann in der unteren Hälfte das Tracking gesteuert werden – der NAO kann hiermit einen roten Ball oder ein Gesicht verfolgen. Je nach NAO ist die „Sichtweite“ dabei unterschiedlich groß (neuer blauer NAO am besten, orangener am schlechtesten) .
* „Target“/Ziel: roter Ball oder Gesicht, bei „Target size“ sollte der ungefähre Durchschnitt in Zentimeter zur Distanzermittlung angegeben werden.
* „Mode“: Bei „Head“ verfolgt der NAO nur mit dem Kopf, bei „WholeBody“ dreht er sich auch etwas mit und bei „Move“ läuft er dem Ziel hinterher.  
  Achtung! Beim Modus „Move“ muss das Tracking aktiv beendet werden, um das Laufen zu beenden! Leider wird das zur Automatisierung gedachte Event „TargetReached“ nicht von den NAOs ausgelöst.
* „Effector“: Hier kann ausgewählt werden, ob der NAO das Ziel zusätzlich mit den Armen verfolgen soll. Dies ist im Modus „Move“ deaktiviert, da der NAO sonst eine hohe Sturzgefahr hat.

1. **Erweiterungen:**
   1. **Application / Session:**
   * Die zuletzt aktive Verbindung wird bei Starten der Anwendung automatisch in die Textfelder gesetzt, sodass nur noch verbunden werden muss.
   * Die gespeicherten Verbindungen sind nach letzter Verwendung sortiert.
   1. **ALMotion (Bewegung):**
   * NAO kann unabhängig der Buttons im Tab „Move“ auch durch Tastaturtasten gesteuert werden. Dabei gilt:  
     „W“ = vorwärts, „S“ = rückwärts, „A“ = nach links und „D“ = nach rechts. Auf das Drücken der Tastaturtasten reagiert NAO unabhängig davon, welches Tab aktuell geöffnet ist.  
     NAO läuft solange, wie die jeweilige Tastatur- bzw. Maustaste gedrückt wird.
   1. **ALLeds:**
   * Im Tab „LEDs“ unter der Überschrift „Turn LEDs off“ können außer NAOs Augen-LEDs noch folgende weitere LEDs ausgeschaltet werden:  
     LEDs am linken Fuß, am rechten Fuß, an beiden Füßen gemeinsam, an den Ohren und am Kopf.
   * Im selben Tab unter der Überschrift „Turn LEDs on“ können außer NAOs Augen-LEDs noch folgende weitere LEDs eingeschaltet werden:  
     LEDs am Kopf, an den Ohren und an den Füßen.
   * Im selben Tab unter der Überschrift „Change Color of NAOs LEDs“ kann außer den Augen-LEDs auch die Farbe der Fuß-LEDs geändert werden. Der Vorgang ist äquivalent.
   1. **ALBattery:**
   * Zusätzlich zur Visualisierung des Akkuladestands wird auch visualisiert, ob der Akku momentan aufgeladen wird. Leider kann dies nur erkannt werden, wenn das Kabel während die Anwendung verbunden ist an- oder abgesteckt wird. Dies liegt daran, dass es nur ein Event hierzu gibt und keine aktive Methode zum Abholen des Zustands.