

Anwendungsfalldiagramm

UC01 Fahrkartenautomat

Ein intelligenter Fahrkartenautomat bietet für Kunden die Leistungen [i] Fahrplanauskunft, [ii] Ticketverkauf, [iii] Sitzplatzreservierung und [iv] Abholung vorbestellter Fahrscheine an. Für die Authentifizierung stehen die Verfahren [i] Gesichtserkennung, [ii] Fingerabdruck und [iii] SmartPhone mit TAN zur Verfügung. IT-Spezialisten sind für die Software- und Datenpflege und Techniker für die Fehlerdiagnose verantwortlich.

UC02 Getränkeautomat

Ein intelligenter Getränkeautomat für alkoholfreien Gin sowie Tonic bietet für registrierte Kunden die Leistungen [i] Auskunft, [ii] Verkauf, [iii] Pfandrückgabe, [iv] Vorbestellung und [v] Abholung an. Für die Authentifizierung bietet der Getränkeautomat die Verfahren [i] Gesichtserkennung, [ii] Fingerabdruck, [iii] SmartCard mit Pin und [iv] SmartPhone mit TAN an. Servicemitarbeiter sind für [i] Befüllung, [ii] Leerung der Pfandflaschen und [iii] Wartung verantwortlich. Mitarbeiter des Ordnungsamtes können den Automaten zwecks Prüfung öffnen, ob ausschließlich alkoholfreier Gin verkauft wird.

UC03 Automat in der Bibliothek

Ein intelligenter Automat in einer Bibliothek bietet für Studierende an der Hochschule die Leistungen [i] Ausleihe, [ii] Rückgabe, [iii] Abfrage Kontostand und [iv] Reservierung an. Für die Authentifizierung bietet der Automat die Verfahren [i] Gesichtserkennung und [ii] SmartCard mit Pin an. Mitarbeiter der Bibliothek sind für die Datenpflege verantwortlich und können bei Bedarf den Automaten sperren und entsperren.

UC04 Automat im Parkhaus

Ein intelligenter Automat in einem Parkhaus bietet für Kunden die Leistungen [i] Ticket bezahlen, [ii] Parkzeit verlängern, [iii] Zeitkarte erwerben, [iv] Zeitkarte verlängern und [v] Zeitkarte vorzeitig zurückgeben an. Für die Bezahlung von Ticket und/oder Zeitkarte stehen die Verfahren [i] Gesichtserkennung, [ii] Fingerabdruck und [iii] SmartPhone mit TAN zur Verfügung. IT-Spezialisten sind für die Software- und Datenpflege und Techniker für die Fehlerdiagnose verantwortlich.

UC05 Automat für Impfungen

Ein intelligenter Automat für Impfungen bietet für registrierte Kunden die Leistungen [i] Impfstatus prüfen, [ii] Impfung durchführen, [iii] Anzeige Impfhistorie und [iv] Reservierung an. Für die Authentifizierung bietet die Automat die Verfahren [i] Gesichtserkennung, [ii] Fingerprint, [iii] SmartCard mit Pin und [iv] SmartPhone mit Pin an. Mitarbeiter des Gesundheitsamtes sind für die Befüllung mit Impfdosen verantwortlich. IT-Spezialisten sind für die Software- und Datenpflege und Techniker für die Fehlerdiagnose verantwortlich.

Aktivitätsdiagramm

AC01 Automat I

Der Kunde hält seine beiden Hände zwecks Desinfektion in eine Öffnung. Nachdem die Hände desinfiziert wurden, führt der Automat die Gesichtserkennung durch. Nach erfolgreicher Authentifizierung, wird der Sprachassistent und das Lesegerät gleichzeitig aktiviert. Über den Sprachassistenten wird bei dem Kunden die gewünschte Dienstleistung erfragt. Ist die Dienstleistung unbekannt, wird die Frage wiederholt. Nennt der Kunde dreimal hintereinander eine ungültige Dienstleistung, erfolgt vom Automaten eine Sprachmeldung, der Sprachassistent und das Lesegerät werden gleichzeitig deaktiviert und anschließend die Öffnung für die Desinfektion der Hände gereinigt. Die Aktivität terminiert. Wurde die Dienstleistung „Bezahlen“ erkannt, fordert der Sprachassistent den Kunden auf, sein Smartphone an das Lesegerät zu halten. Nachdem der Kunde sein Smartphone an das Lesegerät gehalten hat, wird gleichzeitig eine SMS versandt und die Transaktion protokolliert. Danach werden der Sprachassistent und das Lesegerät gleichzeitig deaktiviert und anschließend die Öffnung für die Desinfektion der Hände gereinigt. Die Aktivität terminiert.

AC02 Automat II

Der Automat scannt das Gesicht des Kunden. Trägt der Kunde keinen Mund-Nasen-Schutz (MNS), erfolgt vom Automaten die Ablehnung und die Aktivität terminiert. Trägt der Kunde den MNS nicht korrekt, erfolgt vom Automaten eine Aufforderung. Trägt der Kunde nach der dritten Aufforderung den MNS noch nicht korrekt, erfolgt vom Automaten die Ablehnung und die Aktivität terminiert. Trägt der Kunde korrekt den MNS wird ein erstes Fach geöffnet und der Kunde desinfiziert seine Hände. Nach der Desinfektion wird das Lesegerät und der Bildschirm gleichzeitig aktiviert und danach das erste Fach geschlossen. Das zweite Fach wird geöffnet und der Kunde stellt seinen Mehrwegbecher in dieses Fach und hält seine Smart Card an das Lesegerät. Ist die Smart Card abgelaufen oder gesperrt, erfolgt vom Automaten eine Meldung und die Aktivität terminiert. Ist die Smart Card gültig, wählt der Kunde am Bildschirm den gewünschten Kaffee aus und bestätigt die Auswahl mit OK. Das Mahlen der Kaffeebohnen und das Erhitzen des Wassers startet gleichzeitig. Anschließend wird der Kaffee gebrüht und fließt in den Mehrwegbecher. Der Kunde entnimmt seinen Becher mit dem Kaffee. Das zweite Fach wird geschlossen und anschließend desinfiziert. Die Aktivität terminiert.

AC03 Automat II

An einem Zugang zu einer U-Bahn steht ein Automat für die Zugangskontrolle. Dem Kunden stehen die Möglichkeiten [i] Barzahlung, [ii] Ticket mit Barcode und [iii] Smart Card zur Verfügung. [Barzahlung] Der Kunde wirft Münzen in den Automaten ein. Ist der zu zahlende Betrag entrichtet, werden die beiden Türen geöffnet. Nachdem der Kunde die Zugangskontrolle passiert hat, werden die beiden Türen geschlossen. Die Aktivität terminiert. [Barcode oder Smart Card] Alternativ kann der Kunde das Ticket mit dem Barcode oder seine Smart Card über ein Lesegerät halten. Für die Validierung wird eine Datenbankabfrage an das Rechenzentrum gestellt. Ist das Ticket abgelaufen oder bereits entwertet, wird der Kunde abgewiesen und die Aktivität terminiert. Ist die Smart Card gesperrt oder kein Mindestguthaben von 5 Euro vorhanden, wird der Kunde abgewiesen und die Aktivität terminiert. Wurde das Ticket oder die Smart Card angenommen, werden die beiden Türen geöffnet. Nachdem der Kunden die Zugangskontrolle passiert hat, werden die beiden Türen geschlossen und die Transaktion protokolliert. Die Protokollierung startet zeitgleich lokal in dem Logfile des Automaten sowie in der Datenbank im Rechenzentrum. Die Aktivität terminiert.

Klassendiagramm

CL01 Automat I

Ein Automat verfügt über einen Bildschirm, ein Lesegerät und eine Kamera. Das Lesegerät kann aktiviert oder deaktiviert werden. Die Kamera kann an- oder ausgeschaltet werden. In je einem Attribut in Lesegerät und Kamera wird der aktuelle Status (an/aus, aktiv/inaktiv) gespeichert. Die Kamera verfügt über drei LED, eine Linse und ein Mainboard. Das Mainboard hat acht Prozessoren (vier Prozessen vom Typ CPU und vier vom Typ GPU). Das Mainboard und die Prozessoren bilden eine physische Inklusion. Die Prozessoren vom Typ GPU sind spezielle CPU mit einer höheren Taktrate. Der Prozessor bietet einen Dienst an, der eine Zeichenkette als Eingabe erwartet und die verarbeitete Zeichenkette zurückgibt.

CL02 Automat II

Ein Automat hat fünf Fächer, ein Lesegerät und einen Ausgabeschacht. Zu einem Automaten werden die Seriennummer (z.B. 99292833), der Hersteller (AB oder IQ) und das Datum (z.B. 30.09.2020) der letzten Befüllung gespeichert. Je Fach werden die Getränke [i] Wasser, [ii] Apfelsaftschorle, [iii] alkoholfreies Bier, [iv] alkoholfreier Gin und [v] Tonic angeboten. Jedes Fach hat eine Kapazität für maximal 10 Getränke. Ein Fach kann ein Getränk ausgeben. Der Automat hat ein Lesegerät. Das Lesegerät ist mit einem Prozessor und einem Kühler ausgestattet. Der Prozessor hat zwei Kerne. Prozessor und Kerne bilden eine physische Inklusion. Das Lesegerät bietet die Dienste [i] Empfangen einer Zeichenkette, [ii] Senden einer Zeichenkette und [iii] Freigabe an. Freigabe liefert als Rückgabewert – für den Ausgabeschacht – das selektierte Getränk aus dem Fach.

CL03 Automat III

Ein Geldautomat verfügt über ein Touchpad, ein Lesegerät, eine Kamera, ein Drucker und zwei Fächer für Einzahlungen. Zu einem Automaten werden die Seriennummer (z.B. 838831), die Sicherheitsstufe (S1, S2 oder S3), der aktuelle Status (entsperrt, gesperrt) und das Datum (z.B. 02.10.2020) der letzten Befüllung gespeichert. Das Lesegerät existiert in zwei Varianten. Das Lesegerät der Variante A akzeptiert eine Smart Card. Das Lesegerät der Variante B erweitert die Variante A um das Einlesen eines Fingerabdrucks. In dem Geldautomat ist die Variante B verbaut. Die KI-Kamera nutzt zwei Prozessoreinheiten. Eine Prozessoreinheit verfügt über vier Prozessoren. Jeder Prozessor hat vier Kerne. Kerne und Prozessor bilden eine physische Inklusion. Jeder Prozessor ist mit einem Kühler und einem Temperatursensor ausgestattet. Jede Prozessoreinheit bietet einen Dienst an, der ein Bild als Eingabe erwartet und den klassifizierten Typ Motorrad, Auto, LKW oder NA zurückgibt.

Sequenzdiagramm

SQ01 Automat I

Für die Bezahlung eines Tickets sendet der Automat eine Nachricht mit Informationen zu Typ und Preis an das Smartphone des Kunden. Der Kunde bestätigt auf seinem Smartphone diese Transaktion durch die Eingabe einer Pin. Der Automat sendet eine Anfrage an die Bank, ob das mit dem Smartphone assoziierte Bankkonto eine ausreichende Deckung aufweist. Bei ungültiger Pin und/oder unzureichender Deckung erhält der Automat eine Nachricht von der Bank, dass die Transaktion abgelehnt wurde. Der Automat sendet eine Nachricht an den Kunden und die Transaktion wird abgebrochen. Bei gültiger und ausreichender Deckung erhält der Automat eine Nachricht von der Bank, dass die Transaktion genehmigt wurde. Der Automat sendet das Ticket an das Smartphone des Kunden.

SQ02 Automat II

Der Kunde hält seine Smart Card an den Automaten der Autovermietung. Der Automat fordert den Kunden auf, seine PIN einzugeben. Gibt der Kunde dreimal hintereinander die inkorrekte PIN ein, wird die Smart Card gesperrt. Ist die PIN korrekt, wird der Bildschirm aktiviert. Basierend auf einer Abfrage der Datenbank im Rechenzentrum werden die verfügbaren Fahrzeuge ermittelt. Der Kunde markiert einen Eintrag auf dem Bildschirm und bestätigt die Auswahl mit OK. Im nächsten Schritt fragt der Automat den Benutzer nach der Mietdauer in Tagen. Der Benutzer gibt die Mietdauer ein. Der Automat erstellt einen Beleg und der Schlüssel für das gemietete Fahrzeug wird in einem Fach bereitgestellt.

SQ03 Automat III

Am Tankautomat hält der Benutzer seine Kreditkarte an das Lesegerät. Der Automat fordert den Kunden auf, seine PIN einzugeben. Gibt der Kunde dreimal hintereinander die inkorrekte PIN ein, wird die Kreditkarte für die Benutzung an diesem Tankautomaten gesperrt. Ist die PIN korrekt, wird der Kunde aufgefordert, die Nummer der Zapfsäule einzugeben. Es stehen die Zapfsäulen 1-4 zur Verfügung. Gibt der Kunde dreimal hintereinander eine Nummer einer nicht existierenden Zapfsäule ein, wird der Vorgang abgebrochen. Wurde die Nummer einer existierenden Zapfsäule eingegeben, wird die korrespondierende Zapfsäule aktiviert. Nach Abschluss des Tankvorgangs übermittelt die Zapfsäule den Benzintyp (Super oder Diesel) und die Menge in Liter an den Tankautomaten. Der Tankautomat erstellt einen Beleg und übermittelt den Gesamtbetrag zwecks Abbuchung an die Bank.

Zustandsdiagramm

SD01 Automat I

Initial befindet sich der Automat im Status wartend. Der Kunde hält sein Smartphone an das Lesegerät und der Automat wechselt in den Status „Warten auf Eingabe der PIN“. Nach Eingabe der PIN wechselt der Automat in den Status „Validierung PIN“. Ist die Validierung nicht erfolgreich, wechselt der Automat in den Status „Warten auf Eingabe der PIN“. Wurde dreimal hintereinander die inkorrekte PIN eingegeben, wechselt der Automat in den Status „Abbruch“. Ist die Validierung der PIN erfolgreich, wechselt der Automat in den Status „Warten auf Auswahl“. Wählt der Kunde „Information“, wechselt der Automat in den Status „Anzeige“. Wählt der Kunde „Einlösen“, wechselt der Automat in den Status „Bestellung“. Wählt der Kunde „Abbruch“ wechselt der Automat in den Status „Abbruch“.

SD02 Automat II

Initial befindet sich der Parkautomat im Status wartend. Durch das Drücken der Taste wird das Touchpad aktiviert. Wählt der Kunde den Menüpunkt Ticket aus, wechselt der Automat in den Status „Warten auf Auswahl Ticket“. Wählt der Kunde den Menüpunkt Bezahlung aus, wechselt der Automat in den Status „Warten auf Ticket“. Der Kunde führt das Ticket in das Lesegerät ein und der Automat wechselt in den Status „Validierung Ticket“. Ist die Validierung des Ticket nicht erfolgreich, wechselt der Automat in den Status „Abbruch“. Ist die Validierung des Ticket erfolgreich, wechselt der Automat in den Status „Bezahlung“.

SD03 Automat III

Initial befindet sich der Tankautomat im Status wartend. Der Kunde hält seine Kreditkarte an das Lesegerät und der Automat wechselt in den Status „Warten auf Eingabe der PIN“. Nach Eingabe der PIN wechselt der Automat in den Status „Validierung PIN“. Ist die Validierung nicht erfolgreich, wechselt der Automat in den Status „Warten auf Eingabe PIN“. Wurde dreimal hintereinander die inkorrekte PIN eingegeben, wechselt der Automat in den Status „Abbruch“. Ist die Validierung der PIN erfolgreich, wechselt der Automat in den Status „Warten auf Eingabe Nummer Zapfsäule“. Gibt der Kunde dreimal hintereinander eine Nummer einer nicht existierenden Zapfsäule ein, wechselt der Automat in den Status „Abbruch“. Wurde die Nummer einer existierenden Zapfsäule eingegeben, wechselt der Automat in den Status „Warten auf Beendigung Tankvorgang“. Nach Abschluss des Tankvorgangs wechselt der Automat in den Status „Belegdruck“. Nach Entnahme des Beleges wechselt der Automat in den Status „Buchung“. Nach Abschluss der Buchung wechselt der Automat wieder in den Status wartend.

Verteilung¹

Selbststudium | Individuell

MGH-INF20		1004475		UC01		AC03		CL02		SQ03		SD01	MOS-INF20A		4454465		UC01		AC02		CL02		SQ01		SD02
MOS-INF20A		1145498		UC04		AC02		CL01		SQ01		SD02	MGH-INF20		4476504		UC03		AC02		CL01		SQ03		SD02
MGH-INF20		1165783		UC03		AC02		CL03		SQ03		SD03	MGH-INF20		4649887		UC04		AC03		CL02		SQ03		SD03
MGH-INF20		1209075		UC05		AC03		CL03		SQ01		SD01	MOS-INF20B		4706893		UC01		AC01		CL01		SQ02		SD03
MGH-INF20		1210261		UC01		AC03		CL03		SQ01		SD02	MOS-INF20B		4873531		UC03		AC01		CL01		SQ01		SD01
MOS-INF20B		1360712		UC03		AC01		CL02		SQ01		SD02	MOS-INF20A		4974618		UC05		AC01		CL01		SQ03		SD02
MOS-INF20A		1415813		UC01		AC01		CL02		SQ01		SD01	MGH-INF20		4995388		UC01		AC01		CL03		SQ02		SD02
MOS-INF20B		1514677		UC02		AC03		CL02		SQ03		SD02	MOS-INF20A		5274756		UC04		AC03		CL01		SQ03		SD01
MOS-INF20A		1617812		UC04		AC03		CL02		SQ03		SD02	MGH-INF20		5415078		UC01		AC03		CL02		SQ03		SD03
MGH-INF20		1647749		UC05		AC03		CL02		SQ01		SD03	MOS-INF20B		5451998		UC01		AC01		CL03		SQ02		SD03
MOS-INF20B		1655028		UC05		AC01		CL03		SQ02		SD02	MOS-INF20B		5470239		UC01		AC01		CL03		SQ03		SD01
MGH-INF20		1830964		UC05		AC02		CL01		SQ01		SD03	MGH-INF20		5493162		UC03		AC03		CL01		SQ01		SD03
MOS-INF20A		1909945		UC02		AC03		CL03		SQ03		SD02	MGH-INF20		5665255		UC05		AC03		CL02		SQ03		SD03
MOS-INF20A		2032766		UC02		AC03		CL03		SQ03		SD03	MGH-INF20		5843172		UC04		AC02		CL03		SQ03		SD02
MOS-INF20A		2108730		UC02		AC01		CL01		SQ01		SD01	MGH-INF20		6175790		UC02		AC01		CL01		SQ01		SD03
MGH-INF20		2137132		UC03		AC02		CL01		SQ02		SD02	MOS-INF20B		6272128		UC02		AC02		CL03		SQ03		SD02
MOS-INF20A		2167832		UC05		AC01		CL01		SQ03		SD01	MOS-INF20B		6360905		UC01		AC01		CL03		SQ03		SD03
MOS-INF20A		2177365		UC04		AC01		CL02		SQ02		SD02	MOS-INF20B		6409957		UC05		AC01		CL02		SQ03		SD01
MGH-INF20		2293591		UC05		AC01		CL01		SQ03		SD03	MOS-INF20A		6550821		UC02		AC02		CL01		SQ02		SD03
MOS-INF20A		2318815		UC05		AC01		CL03		SQ02		SD01	MOS-INF20A		6669039		UC04		AC02		CL01		SQ02		SD01
MOS-INF20B		2364293		UC04		AC02		CL02		SQ02		SD01	MOS-INF20B		6845884		UC03		AC01		CL02		SQ03		SD02
MOS-INF20B		2447899		UC01		AC03		CL01		SQ02		SD03	MGH-INF20		7414700		UC03		AC02		CL03		SQ01		SD03
MGH-INF20		2458151		UC02		AC02		CL02		SQ01		SD01	MGH-INF20		7662523		UC01		AC03		CL02		SQ01		SD01
MOS-INF20B		2551954		UC03		AC02		CL01		SQ01		SD03	MGH-INF20		7882011		UC02		AC02		CL03		SQ01		SD02
MGH-INF20		2654546		UC04		AC02		CL02		SQ02		SD01	MGH-INF20		8085442		UC05		AC03		CL02		SQ01		SD03
MGH-INF20		2713450		UC02		AC02		CL03		SQ01		SD01	MOS-INF20A		8200201		UC01		AC01		CL01		SQ02		SD02
MGH-INF20		2788938		UC04		AC01		CL01		SQ03		SD01	MOS-INF20B		8233288		UC04		AC03		CL03		SQ03		SD03
MOS-INF20A		2836737		UC03		AC03		CL01		SQ03		SD02	MOS-INF20B		8396905		UC02		AC01		CL01		SQ02		SD03
MGH-INF20		2850008		UC03		AC02		CL01		SQ02		SD01	MGH-INF20		8405129		UC04		AC02		CL01		SQ02		SD02
MOS-INF20A		3000685		UC01		AC01		CL03		SQ02		SD03	MOS-INF20A		8435666		UC01		AC02		CL03		SQ03		SD01
MOS-INF20A		3267975		UC04		AC03		CL01		SQ02		SD02	MOS-INF20B		8528264		UC02		AC02		CL02		SQ01		SD03
MOS-INF20B		3302106		UC02		AC02		CL02		SQ01		SD01	MOS-INF20A		8656351		UC05		AC01		CL01		SQ02		SD01
MGH-INF20		3347837		UC03		AC03		CL03		SQ02		SD01	MOS-INF20A		8683891		UC02		AC03		CL01		SQ01		SD02
MGH-INF20		3363270		UC03		AC02		CL03		SQ01		SD03	MOS-INF20A		8689159		UC04		AC02		CL01		SQ03		SD03
MGH-INF20		3370921		UC02		AC03		CL02		SQ02		SD01	MGH-INF20		8842495		UC05		AC02		CL02		SQ01		SD01
MOS-INF20A		3423576		UC05		AC03		CL02		SQ02		SD01	MOS-INF20A		9480980		UC04		AC03		CL03		SQ01		SD03
MOS-INF20A		3458402		UC03		AC01		CL02		SQ01		SD03	MOS-INF20B		9500721		UC02		AC02		CL03		SQ01		SD03
MOS-INF20B		4081347		UC02		AC02		CL02		SQ03		SD02	MGH-INF20		9522942		UC03		AC01		CL02		SQ02		SD02
MOS-INF20B		4224693		UC03		AC03		CL02		SQ01		SD02	MOS-INF20B		9608900		UC03		AC01		CL02		SQ02		SD02
MGH-INF20		4254990		UC04		AC02		CL03		SQ02		SD02	MOS-INF20B		9931620		UC01		AC03		CL01		SQ02		SD01
MOS-INF20B		4428635		UC01		AC01		CL03		SQ02		SD01	MOS-INF20A		9974347		UC05		AC03		CL03		SQ02		SD02
MOS-INF20B		4438358		UC05		AC01		CL03		SQ03		SD01													

¹ List Randomizer | <https://www.random.org/lists/> | 04.09.2021

Wichtige Hinweise für die Bearbeitung

- Die **Bearbeitung**² dieser Aufgabenstellung erfolgt **individuell**.
- Für die **Modellierung** wird **Visual Paradigm Community 16** und das **Template** genutzt.
- Bitte achten Sie bei der **Modellierung** auf ein **geordnetes Gesamtbild** (Look & Feel).
- **Keine Implementierung**.
- **Je Studierenden** wird **eine unverschlüsselte 7-Zip-Datei** (Kompressionsstärke: Ultra) mit der Bezeichnung **uml_[matnr].7z** in Moodle hochgeladen.
- In der **7-Zip-Datei** ist die **Modellierung** als vpp-Datei enthalten.
- **Abgabetermin:** So., 14.11.2021 | **Bewertung:** 25 Punkte

2 Empfohlener Zeiteinsatz: maximal 10h