

1. Zugfahrt ohne Lokführer

Im Sommer 2019 gab es in der Nähe von Annaberg-Buchholz die erste Testfahrt für einen Zug der fahrerlos mit 5G-Technologie gesteuert wird.

Aufgabe:

Am Zug sind verschiedene Sensoren angebracht:

Ultraschallsensor, Lagesensor, Infrarotsensor, Temperaturfühler, Lichtschranke, Helligkeitssensor, GPS, Feuchtigkeitssensor.

Wähle drei davon aus und erkläre ihre Aufgabe.

3 Punkte

2. Fahrkartenkauf mit EVA

Zum Kauf einer Fahrkarte benutzt du einen Fahrkartenautomaten.

Aufgabe:

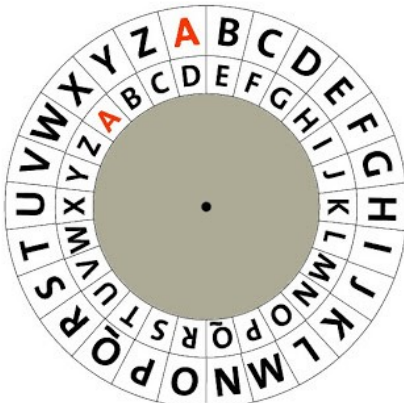
Ordne die einzelnen Schritte dem EVA-Prinzip zu.

Eingeben des Zielortes, Berechnen des Fahrtpreises, Anzeigen des Fahrtpreises, Einwerfen des Geldes, Drucken der Fahrkarte, Zählen des eingeworfenen Geldes

7 Punkte

E _____	V _____	A _____

3. Achtung! Geheim



Um die Informationen zwischen Zug und Leitstelle sicher zu übermitteln werden sie verschlüsselt.

Dazu kann man sogenannte Kryptosysteme wie die CAESAR-Verschlüsselung nutzen. Bei CAESAR(3) wird jeder Buchstabe des Alphabets durch den Buchstaben 3 Positionen weiter rechts ersetzt. So wird aus dem A ein D (siehe Bild).

Quelle: <http://save-letter.blogspot.de/2009/04/die-casar-scheibe.html>

Aufgaben:

- a) Verschlüssele mit CAESAR(5) die Nachricht: „FREIE FAHRT“. 3 Punkte

- b) Welche Nachricht verbirgt sich bei dieser Verschlüsselung hinter „NDBIVG MJO“? 4 Punkte

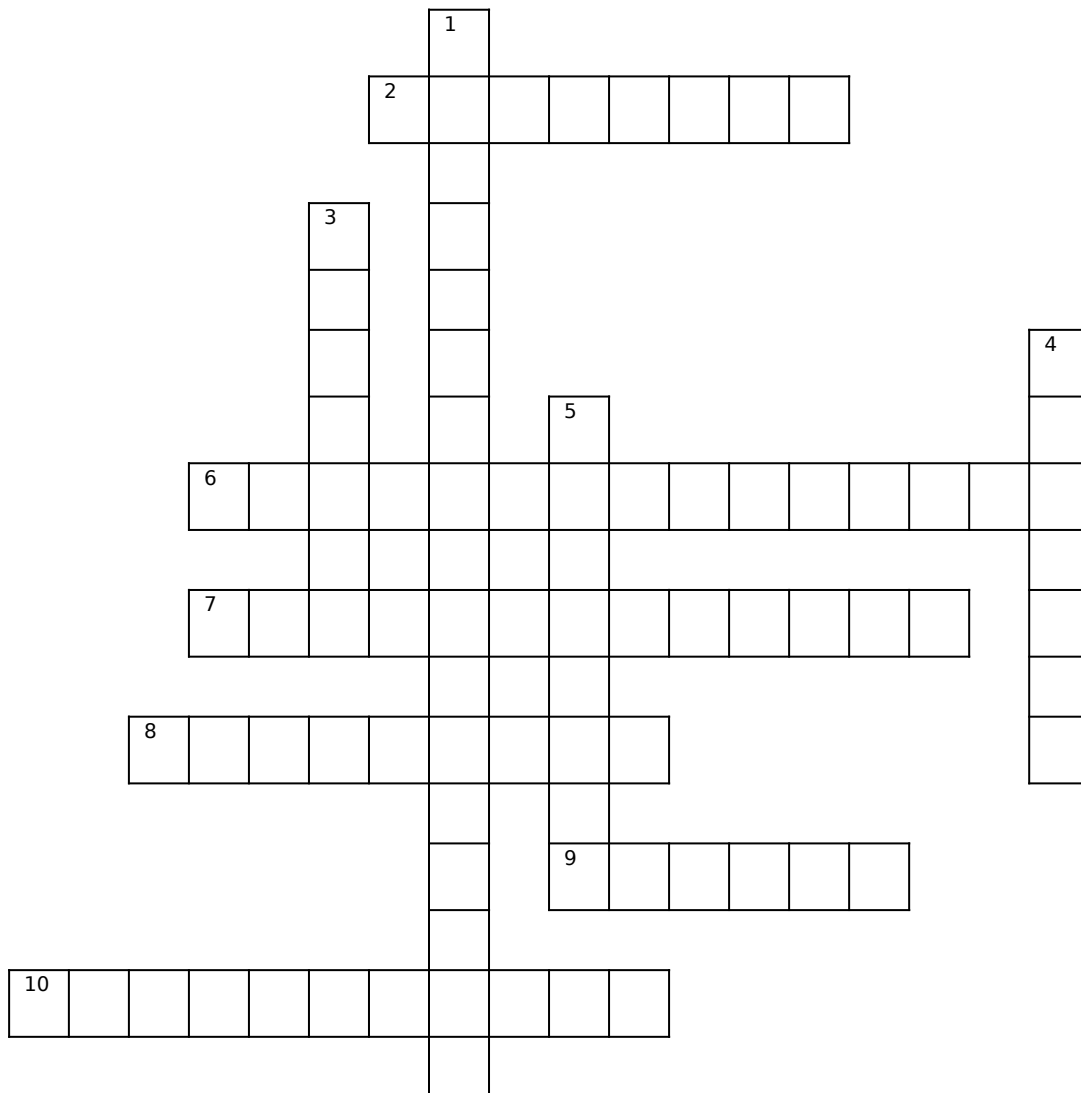
- c) Welches Risiko birgt diese Art der Verschlüsselung in sich? 1 Punkt

4. Rätsel um das autonome Fahren

Aufgabe:

Löse das Kreuzworträtsel.

5 Punkte



Waagerecht

- 2. Programm zur Steuerung des Zuges
- 6. Schutz der Daten vor Verlust
- 7. Steuerung eines Fahrzeuges von einem anderen Ort
- 8. Leitungen zur schnellen Datenübertragung
- 9. Bauteil zur Erfassung von Messwerten
- 10. gleichzeitiges Ein- und Ausgabegerät

Senkrecht

- 1. Die 5G-Technologie ist ein...
- 3. Ausgabegerät
- 4. Synonym für fahrerlos
- 5. drahtlose Datenübertragung

1. Seitenwahl ohne Münze



Sonntagvormittag auf dem Fußballplatz haben heute mehr Leute ein Smartphone als eine große Münze in der Tasche. Der Schiedsrichter entscheidet die Seitenwahl mit einer App. Diesen Sonntag trägt die Heimmannschaft rote Trikots und die Gäste tragen grün. Nutze die Programmierumgebung Open Roberta Lab um die Seitenwahl-App fertig zu programmieren.

Starte im Browser die Seite <https://lab.open-roberta.org>.

Wähle dein System Calliope mini.

Klicke links oben auf das Bearbeiten-Symbol  .

Lade über *importiere Programm* die Datei `seiten_vorlage` aus dem Vorgabenordner des Wettbewerbs. Schau dir zuerst den Code im linken Fenster an.

Öffne ganz rechts die Simulation  und teste das Programm . Lass es einige Zeit laufen und drücke dabei mehrmals im 5-Sekunden-Takt die rote Taste B auf dem Simulationsbildschirm. Beobachte genau. Minimiere dann das Browserfenster.

Aufgaben:

- a) Lege in Deinem vom Wettbewerbsleiter angegebenen Arbeitsverzeichnis einen Ordner `8_<NAME>_<VORNAME>` an. Kopiere zuerst alle Dateien aus dem Vorgabenverzeichnis in diesen Ordner. Speichere darin auch alle Ergebnisse der folgenden Aufgaben. 1 Punkt
- b) Starte ein Textverarbeitungsprogramm.
 - 1) Schreibe in die Kopfzeile des Dokumentes deinen Namen und speichere die Datei in deinem Arbeitsverzeichnis unter dem Namen `seiten_text`. 2 Punkte
 - 2) Beschreibe kurz, was passieren kann, wenn jemand die Taste B drückt. 2 Punkte
 - 3) Fertige mit der Taste „Druck“ auf deiner Tastatur einen Screenshot in Open Roberta Lab an, wenn gerade eine Anzeige in der Simulation zu sehen ist. Speichere den Screenshot und bearbeite ihn in einem Grafikprogramm. Schneide dort den Simulationsbereich aus und füge diesen als Bild unter dem Text ein. Speichere noch einmal und schließe den Text. 2 Punkte



c) Kehre zur Simulation zurück und verbessere das Programm `seiten_vorlage`.

- 1) Jedes Mal, wenn Taste B gedrückt wird, erscheint für 2 s entweder ein „H“ für die Heimmannschaft oder ein „G“ für die Gastmannschaft. Wähle das Symbol „Bearbeiten“ und *exportiere Programm*. Speichere die Datei in dein Arbeitsverzeichnis unter `seiten_zeichen`. Falls dein Browser sie automatisch in den Download-Ordner speichert, musst du sie hinterher noch von Hand verschieben.
3 Punkte
- 2) Beginne wieder mit der Datei `seiten_vorlage`. Jedes Mal, wenn Taste A gedrückt wird, leuchtet die LED entweder für die Heimmannschaft 1,5 s rot oder für die Gastmannschaft genauso lange grün.
Speichere über das Symbol „Bearbeiten“ *exportiere Programm* in dein Arbeitsverzeichnis unter `seiten_farben`.
3 Punkte

2. Tag der Sachsen

Der Tag der Sachsen ist das größte Volks- und Heimatfest im Freistaat Sachsen. Er findet seit dem Jahre 1992 immer am ersten September-Wochenende in einer anderen Stadt statt.

Quelle: nach WIKIPEDIA (https://de.wikipedia.org/wiki/Tag_der_Sachsen)

Aufgaben:

- a) Stelle mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms in einer Übersicht dar,
- in welchem Jahr
 - in welchem Ort
 - wie viele Besucher
- auf dem Fest waren.

Importiere aus der vorgegebenen Datei `tag_der_sachsen_daten.txt` die entsprechenden Daten. Speichere die Datei in deinem vom Wettbewerbsleiter vorgegebenen Verzeichnis unter dem Namen `tag_der_sachsen_dein_name`.

Vorgaben für die Gestaltung aller Dokumente findest du in den Objektkarten, nicht Genanntes darf frei gestaltet werden. 9 Punkte

text: UEBERSCHRIFT	text: RECHENBLATT	text: BERECHNUNGEN	text: ZUSATZ
<code>schriftart = Arial Black</code> <code>schriftgroesse = 18pt</code>	<code>schriftart = Arial</code> <code>schriftgroesse = 12pt</code>	<code>schriftart = Arial</code> <code>schriftgroesse = 12pt</code> <code>schriftschnitt = fett</code>	<code>schriftart = Arial</code> <code>schriftgroesse = 12pt</code> <code>schriftschnitt = fett</code> <code>schriftfarbe = blau</code>
<code>text_aendern()</code>	<code>text_aendern()</code> <code>format_aendern(Hochformat)</code>	<code>text_aendern()</code>	<code>text_aendern()</code>

- b) Berechne mit Hilfe einer Formel die Gesamtbesucher nach **10 Jahren**, nach **20 Jahren** und **heute**. 1 Punkt
- c) Ermittle mit einer Formel die **geringsten**, die **höchsten Besucherzahlen** und den **Durchschnitt** aller Jahre. Daneben kann **zusätzlich** automatisch angegeben werden: in welchem Jahr und welchem Ort. 3 Punkte
- d) Stelle die Besucherzahlen für die ersten zehn Jahre, die zweiten zehn Jahre und die verbleibenden Jahre bis heute jeweils in einem geeigneten **Diagramm** dar und benenne die Diagramme und Legenden entsprechend. 3 Punkte
- e) Gestalte ein weiteres Tabellenblatt, auf dem ein Diagramm eingefügt wird, das als Übersicht die Daten aus Aufgabe 2 enthält und als Plakat ausgedruckt werden kann. Verwende zur Gestaltung die Logos der Jahre 2019, 2020 und 2021 aus dem Internet. Speichere dein Plakat außerdem als Druckvorlage für eine Druckerei im PDF-Format. Dateiname: `plakat_tag_der_sachsen_dein_name` 3 Punkte