# Bussystem

## Datenbus

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

## Addressbus

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

## Regeln

* Zahlen werden nur über das Bussystem ausgetauscht. Du darfst also nicht «spicken», sondern nur auf Dein eigenes Blatt und das Bussystem schauen, aber nicht auf die Blätter der anderen Spieler\*innen.
* Taktgeber und Dekodierer geben Anweisungen, die anderen befolgen sie.

# Adressierer

## Programmzähler

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

## Regeln

* Setze zu Beginn den Programmzähler auf den Wert 0.
* Warte auf Anweisungen und führe sie aus. Du kennst folgende Anweisungen:

| **Anweisung** | **Bedeutung** |
| --- | --- |
| Lade Programmzähler | Setze den Programmzähler auf den Wert des **Datenbusses**. |
| Schreibe | Setze den **Adressbus** auf den Wert des Programmzählers. |
| Zähle | Erhöhe den Wert des Programmzählers um eins. |
| Lade Adresse | Setze den **Adressbus** auf den Wert des **Datenbusses**. |

# Rechenwerk

## Register A (Akkumulator)

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

## Register B (Operand)

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

# Rechenwerk

## Regeln

* Setze zu Beginn Register A und B auf den Wert 0.
* Warte auf Anweisungen und führe sie aus. Du kennst folgende Anweisungen:

| **Anweisung** | **Bedeutung** |
| --- | --- |
| Lade Register A/B | Setze das entsprechende Register auf den Wert des **Datenbusses**. |
| Schreibe Register A/B | Setzt den Datenbus auf den Wert des entsprechenden Registers. |
| Addiere | Addiere die Werte von Register A und B und setze Register A auf das Ergebnis. |

* **Vergleiche**: Vergleiche die Werte von Register A und B: Setze das **Equal**-Flag auf 1, falls beide Werte gleich sind, sonst auf 0. Setze das **Smaller**-Flag auf 1, falls der Wert in Register A kleiner ist, sonst auf 0.

# Speicherwerk «RAM»

## Regeln

Warte auf Anweisungen und führe sie aus. Du kennst folgende Anweisungen:

| **Anweisung** | **Bedeutung** |
| --- | --- |
| Schreibe | Setze den Datenbus auf den Wert der aktiven Speicherstelle. |
| Lade | Setze die aktive Speicherstelle auf den Wert des Datenbusses. |

## Aktive Speicherstelle

Die aktive Speicherstelle wird durch den Adressbus bestimmt.

**Dekodierer**

## Befehlsregister

| 8 | 4 | 2 | 1 |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

## Flags

| 8 | Carry | Equal | Smaller |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

Warte auf Anweisungen und führe sie aus. Du kennst folgende Anweisungen:

* **Lade**: Kopiere den Wert auf dem Datenbus in das Befehlsregister.
* **Führe aus**: Suche auf dem Blatt «Mikrocode» den im Befehlsregister gespeicherten Wert. Lies alle dazugehörenden Anweisungen laut vor. Wenn alle Anweisungen abgearbeitet sind, sag: «Fahre weiter».

# Taktgeber

Du benötigst eine Stoppuhr.

Du steuerst den Computer, indem du den anderen Komponenten Anweisungen gibst. Ausserdem misst Du die Zeit, welche für jede Runde benötigt wird.

Du folgst genau dem folgenden Ablauf:

|  | Starte die Stoppuhr. |
| --- | --- |
|  | «Adressierer: Schreibe» |
|  | «Speicherwerk: Schreibe» |
|  | «Dekodierer: Lade» |
|  | «Adressierer: Zähle» |
|  | «Dekodierer: Führe aus» |
|  | Warte, bis der Dekodierer «Fahre weiter» sagt. |
|  | Stoppe die Stoppuhr, notiere die Zeit. |
|  | Gehe zu Punkt 1. |