

# Countdown

Es soll ein Countdown entwickelt werden. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Digitale Sanduhr

Wir entwickeln eine digitale Sanduhr. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Eieruhr

Ein sehr hilfreicher Küchenhelfer ist eine einstellbare Eieruhr. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Hurry Up!

Oft bleibt nicht viel Zeit. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Küchenwecker

Ein Küchenwecker ist eine Uhr die ab einer eingestellten Zeit rückwärtszählt. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Kurzzeitwecker

Um kurze Zeitperioden begrenzen zu können benötigt man einen Kurzzeitwecker. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Minutenwecker

Es soll ein (einstellbarer) Minutenwecker entwickelt werden. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Nicht genug Zeit!

Oft bleibt nicht viel Zeit. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Punkt genau!

Um kurze Zeitperioden begrenzen zu können benötigt man einen Kurzzeitwecker. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Schachuhr

In der letzten Ausbaustufe entwickeln wir eine Schachuhr. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Spielzeit

In der letzten Ausbaustufe entwickeln wir einen Countdown für zwei Spieler. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Timer

Um kurze Zeitperioden begrenzen zu können benötigt man einen Kurzzeitwecker. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist

# Zeitschalter

Wir entwickeln eine digitale Sanduhr. In der ersten Ausbaustufe ist eine fixe „Countdown“ Zeit von 60 Sekunden eingestellt und sobald der Countdown aktiviert wird zählt diese Zeit nach unten. Wenn der Countdown abgelaufen ist soll dies am Display angezeigt werden.

## Hinweise zur Implementierung

- Versuche möglichst frühzeitig das Programm auf der Megacard zu testen
- Verkürze die 60 Sekunden während der Implementierung, um nicht jedes mal 60 Sekunden warten zu müssen. Beim abgegebenen Projekt müssen die 60 Sekunden aber stimmen!
- Kontrolliere bei Fertigstellung der Implementierung die Übereinstimmung mit der Spezifikation
- **Lege bei Fertigstellung einer Teilaufgabe eine Sicherungskopie an, um eventuell darauf zurückzugreifen**
- Abgabe erfolgt durch Speicherung auf einem USB Stick
- Die Abgaben werden nicht beurteilt wenn unmittelbaren Ähnlichkeiten zwischen zwei Abgaben gefunden werden

Der Countdown soll mittels der folgenden drei Zustände realisiert werden:

### Zustand Zeiteinstellung

S	E	T	U	P				

- Der Bildschirm zeigt „SETUP“ in der ersten Zeile, die zweite Zeile ist leer
- Beim Drücken der Taste S2 soll in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Die „Countdown“ Zeit soll nach dem Reset 60 Sekunden betragen

### Zustand Countdown

R	U	N	N	I	N	G		

- Die erste Zeile zeigt „RUNNING“, die zweite Zeile ist leer
- Wenn die „Countdown“ Zeit abgelaufen ist wird in den Zustand *Ende* gewechselt

### Zustand Ende

F	I	N	I	S	H			

- Die erste Zeile zeigt „FINISH“, die zweite Zeile ist leer
- Durch Drücken der Taste S3 wird in den Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt

Funktionsfähigkeit

9 Punkte

Bei der Funktionsfähigkeit werden für jeden vollständig implementierten und funktionierenden Zustand drei Punkte vergeben. Die Angabe dient als Spezifikation und soll genau eingehalten werden. Jede Nichteinhaltung führt zu Punkteabzügen.

Strukturierung

4 Punkte

- Bewertet den Aufbau, Namenswahl der Funktionen und Variablen
- Wähle sprechende Namen, wenn möglich in Englisch
- Achte auf möglichst sinnvolle und konsistente Einrückungen des Codes
- Jeder Codeteil muss durch Kommentare die Funktion zusammenfassen

Erweiterungen

Die Erweiterungen können unabhängig voneinander implementiert werden. Wähle die Reihenfolge nach eigenem Ermessen.

Rückkehr zum Zustand *Zeiteinstellung*

1 Punkt

- In allen Zuständen soll durch Drücken der Taste S3 zum Zustand *Zeiteinstellung* gewechselt werden können

Einstellen der „Countdown“ Zeit im Zustand *Zeiteinstellung*

3 Punkte

- Mit dem Tastendruck S0 wird die Zeit um zehn Sekunde erhöht, bei S1 um zehn Sekunde erniedrigt
- Der einstellbare Bereich soll von 0 bis 3590 Sekunden sein
- Bei Rückkehr in den Zustand *Zeiteinstellung* soll die vor dem Countdown eingestellte Zeit wieder sichtbar sein
- Die zweite Zeile zeigt linksbündig die eingestellte Zeit in Sekunden unmittelbar gefolgt von einem „s“

S	E	T	U	P															
6	0	s																	

Anzeigen der verbleibenden Zeit im Zustand *Countdown*

3 Punkte

- Die Anzeige beim Zustand *Countdown* wird dazu verändert (hier bei verbleibenden 59 Sekunden bis zum Ende):

5	9	s																	

Hinzufügen des Zustands *Pause*

3 Punkte

- Im Zustand *Countdown* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Pause* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll durch Drücken der Taste S3 in den Zustand *Countdown* gewechselt werden
- Im Zustand *Pause* soll die „Countdown“ Zeit nicht weiter laufen
- Die Anzeige im Zustand *Pause*:

P	A	U	S	E															

## Anzeige der Zeit als Minuten und Sekunden

3 Punkt

- Im Zustand *Zeiteinstellung*:

S	E	T	U	P															
0	1	:	0	0															

- Entsprechend auch für die Aufgabe 2.c)

0	0	:	5	9															

## Verwendung als Schachuhr

5 Punkte

- Der Zustand *Countdown* zeigt die Zeit für zwei Spieler an
- Zuerst läuft die Zeit für Spieler 1 herunter, die Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert
- Die erste Zeile zeigt die Zeit für Spieler 1, die zweite Zeile zeigt die Zeit für Spieler 2
- Ein „\*“ hinter der Zeit zeigt an, bei welchem Spieler die Zeit gerade herunter läuft
- Hier die Anzeige, wenn mit einer Minute gestartet wurde und bei Spieler 1 drei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7	*														
0	1	:	0	0															

- Ist der Spieler 1 mit seinem Zug fertig drückt er auf die Taste S0 und die Zeit für Spieler 2 fängt an herunter zu laufen, die Zeit für Spieler 1 bleibt dann unverändert
- Hier die Anzeige, wenn nun bei Spieler 2 zwei Sekunden abgelaufen sind:

0	0	:	5	7															
0	0	:	5	8	*														

- Drückt der Spieler 2 die Taste S1 fängt wieder die Zeit für Spieler 1 an herunter zu laufen (Zeit für Spieler 2 bleibt unverändert)
- Es wird in den Zustand *Ende* gewechselt, wenn eine der beiden Zeiten abgelaufen ist