|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **REGISTERS CPU**  |  |  |  |  |  |  |  | **WERKGEHEUGEN**  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **PC**  | **IR**  | **R1**  | **R2**  | **R3**  | **R4**  | **ZF**  |   |   |   |   |   |
| 1000 | ??? | ??? | ??? | ??? | ??? | 0 |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | **ADRES**  | **DATA**  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1000  | LOAD R1 2000  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1001  | LOAD R2 2001  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1002  | LOAD R3 #0  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1003  | SUB R1 R1 R2  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1004  | CMP R1 R3  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1005  | JEQ 1008  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1006  | ADD R3 R3 #1  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1007  | JMP 1003  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1008  | ADD R1 R1 R2  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1009  | LOAD 2002 R3  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1010  | LOAD 2003 R1  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 1011  | END  |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2000  | 13 |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2001  | 6  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2002  | ??? |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2003  | ??? |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |

Op de achterkant vind je de code van een assembler programma. Dit programma wordt uitgevoerd. Ga stap voor stap na hoe de inhoud van de registers en geheugencel steeds verandert.

Geef dit aan op de ***bijlage*** 1.

**Toelichting**:

* **PC (Program Counter)**: de volgende uit te voeren instructie (geheugenadres)
* **IR (Instructie Register)**: de (huidige=op deze tik van de klok) uit te voeren instructie
* **R1-R4 (registers)**: Geheugen van de processor
* **ZF (Zero flag)**: Deze staat standaard op 0, in het geval van een CMP kan deze op 1 springen, de volgende instructie is een JEQ die deze weer op 0 zet.
* de instructie **CMP A B** wil zeggen: A en B gelijk ZF op 1
* de instructie **SUB A B C** wil zeggen: trek C van B af en zet het resultaat in A.
* de instructie **JEQ** (Jump if equal) wil zeggen: spring naar adres indien gelijk
* de instructie **JMP** wil zeggen: spring naar adres
* de instructie **ADD A B C** wil zeggen: tel B en C bij elkaar op en zet het resultaat in A