



Mini-assembler

Klein, maar dapper, kort en krachtig Deel 2

M. Dohmen
R. Koekoek

Meerdere labelgroepen

Als in een programma meer labels aanwezig zijn dan een labelgroep kan bevatten, moeten, om alle labelgroepen tegelijk te kunnen omzetten, alle startlabels (het startadres aangevend) en alle eindlabels (het eindadres aangevend) hetzelfde zijn. Wanneer u in een programma de labelgroepen apart houdt voor de diverse programmadelen (bijvoorbeeld bij subroutines), hoeft u slechts één labelgroep te vervangen, zodat de andere groepen onaangetaast blijven.

Het is mogelijk meerdere labels op een adres te zetten. Bij het zoeken naar een bepaalde label staat altijd de hoogste label op het datadisplay. Een voordeel van dit programma is dat men niet altijd naar labels hoeft te refereren. De mensen, die het uittellen van sprongen tot hun hobby hebben gemaakt, kunnen deze dan ook blijven uitoefenen. Wanneer u een nieuw programma wilt ontwikkelen, kunt u het programma uit lijst 1 (zie deel 1) gebruiken om de labels te wissen.

Relatieve sprongen

In plaats van X0 is X2 gebruikt bij relatieve sprongen. Dit is allereerst gedaan om onderscheid te maken met X0, maar ook om het in de soep draaien van een programma te voorkomen, als u vergeten bent de labels om te zetten. Immers, de microprocessor kent de instructie XXX10010 niet en zal daardoor stoppen. Alleen een rezet kan de microprocessor weer aan de gang brengen. De 3-bytes instructies eindigen op F2. Bij spronginstructies springt de microprocessor dus naar pagina F2. Indien daar geen geheugen aanwezig is, vindt hij de instructie F2, welke ook aan het bitpatroon XXX10010 voldoet.

Programma

Wanneer de „ST”-toets wordt ingedrukt, wordt er een NMI gegenereerd. Hierdoor springt de microprocessor vanuit de monitor naar 0200 hex, waar de stackpointer wordt goed gezet en er naar de label wordt gezocht, die bij het op het adresdisplay zichtbare adres hoort (zie afb. 4). De tijdteller voor de „GO”-toets wordt op 0 gezet, evenals de geheugenplaats „Hoog”, die ervoor dient de labelgroep te onthouden. Zolang er geen toets wordt ingedrukt blijft „Tijd” op nul. Wanneer „AD”, „DA”, „PC” of „+” wordt ingedrukt, begint „Tijd” te lopen en wordt de bijbehorende labelgroep in „Hoog” gezet. Als de toets lang wordt vastgehouden („Tijd” is weer nul), springt het programma terug naar de monitor. De bijbehorende code wordt nu als monitorfunctie geïnterpreteerd en uitgevoerd. Als een cijfer wordt ingedrukt, wordt de waarde opgeteld bij „Hoog”, dat zo het uiteindelijke label vormt. Bevindt het programma zich in de zoekmode, dan wordt het adres, dat op het display staat, in het PC-geheugen (00EF, 00F0 hex) van de monitor gezet. Het adres, dat bij de juist ingetypte label hoort, wordt op het display gezet. Zodra de laatste toets is losgelaten, springt het programma terug naar de monitor. Indien het programma zich niet in de zoekmode bevindt, wordt het adres, dat bij de label hoort, in de tabel gezet. Wanneer de „GO”-toets wordt ingedrukt, wordt „Zoek” opgehoogd en springt het programma, zolang „Zoek” niet weer 00 is, terug naar de keyboard-routine. Als de „GO”-toets slechts kort wordt ingedrukt, zal „Zoek” ongelijk zijn aan nul en is het programma in de zoekmode. Wordt de „GO”-toets lang inge-

drukt dan zal op een gegeven moment (na ongeveer 1 s) „Zoek” gelijk worden aan nul en begint het programma met het vervangen van de labels. Het adres van de startlabel wordt in de pointer gezet. Hierna wordt de opcode van de eerst- (volgende) instructie opgehaald. Vervolgens wordt de instructielengte bepaald. Eén-byte instructies slaat hij over. Bij 2-bytes instructies kijkt het naar het volgende bitpatroon: XXX10010. Indien de instructie hieraan voldoet, worden de laatste vier bitjes 0 gemaakt en het tweede byte van de instructie vervangen door de offset. Bij 3-bytes instructies kijkt hij eerst naar het laatste byte. Wanneer dit gelijk is aan F2, vervangt hij de laatste twee bytes door het absolute adres. Daarna wordt de pointer op de volgende instructie gezet. Indien de pointer het eindadres overschrijdt, springt het programma weer terug naar de monitor, zodra de „GO”-toets wordt losgelaten. Tot slot een paar tips.

Nu u met labels kunt werken, zult u ook wel instructies willen kunnen weghalen of tussenvoegen. Dit gaat heel gemakkelijk als alle relatieve spronginstructies en alle 3-bytes instructies door labels zijn vervangen. U moet dan een „normaal” schuifprogramma gebruiken en op het moment, dat er wordt geschoven, even kijken of het betreffende adres een label voorstelt (pagina 01 in de KIM-RAM). Als het een label bevat moet het adres van de label worden vervangen door het nieuwe adres.

Het is vaak handig om labels op cassette te zetten. Dit kan door het geheugenblok van adres 0100 tot en met 019F hex op te slaan.

