

De UNIFACE bufferprint

UNIFACE verbindt de buitenwereld aan uw computer. Dat gaat niet ineens, want UNIFACE bestaat altijd minstens uit twee delen. Daarom is het ook universeel. Het past op alle computers die PTC ondersteunt. UNIFACE is ook uitbreidbaar. Hele spoorwegtafels kunnen bestuurd worden zonder dat de computer in "slot-nood" komt. Maar als u dat wilt, hebt u wel de bufferprint nodig.

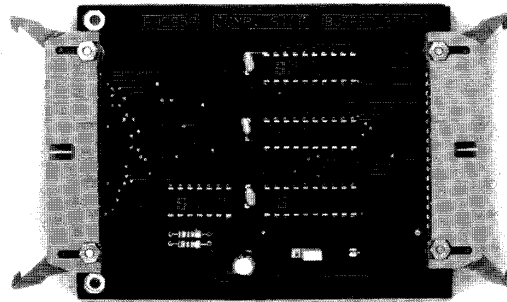
Inleiding

Het ontwerpen van een nieuwe interface voor een computer is een lastig karwei. Er moeten daarbij steeds twee problemen worden opgelost. Aan de ene kant moet er een aansluiting aan de computer worden gemaakt. Daarbij moet je weten hoe je computer intern werkt en moet er elektronisch aan van alles gedacht worden. Aan de andere kant moet bekeken worden hoe de buitenwereld elektronisch aan te sluiten is. Dat is iedere keer anders, afhankelijk van wat die buitenwereld is.

UNIFACE heeft deze problemen gescheiden op twee aparte printen. In het computerdeel worden de computer-problemen opgelost. Uit de computer komt dan een 34-aderige kabel met eenvoudig begrijpbare signalen. Hierop aangesloten wordt een buitenwereld-deel. Dit past de buitenwereld aan op de simpel te begrijpen signalen.

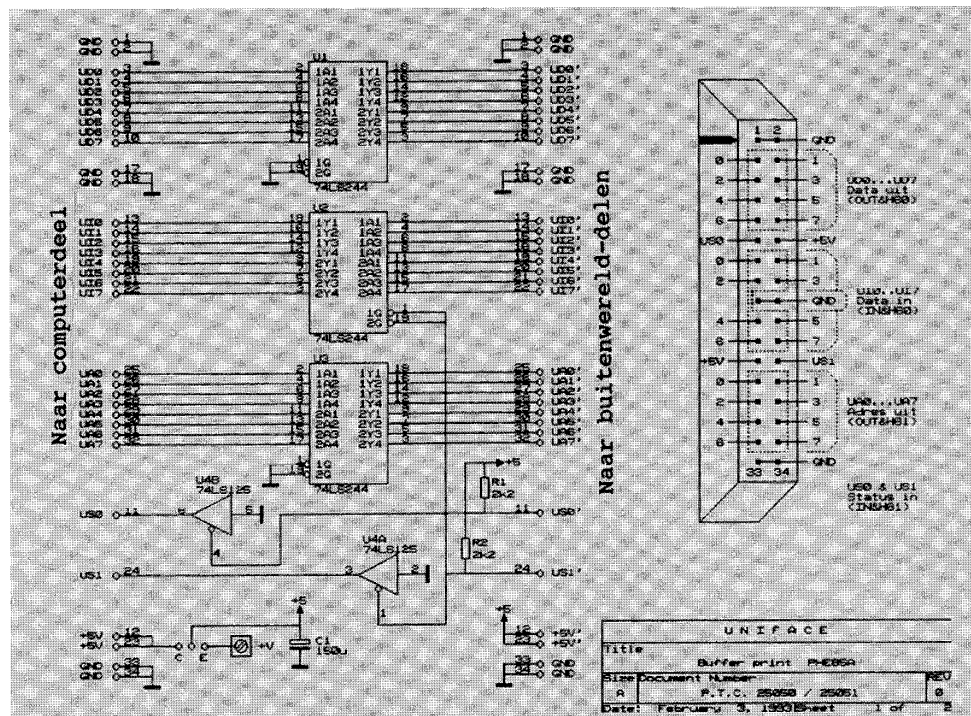
Wie een grote buitenwereld heeft komt te kort aan één interface. Denk maar eens aan het besturen van een heel emplacement van een modelspoorbaan. In de PC zijn daarvoor meer "slots" ingebouwd, wel vier tot acht. Maar als dat nou nog niet genoeg is? Of ze zijn al bijna allemaal in gebruik?

UNIFACE heeft daar rekening mee gehouden. Er kunnen vele buitenwereld-delen aangesloten worden op één computerdeel. De computer kiest er steeds eentje uit en communiceert daar dan even mee. De communicatie gaat via 8 output-draden van het computerdeel naar het buitenwereld-deel toe en via 8 input-draden



UNIFACE bufferprint

van het buitenwereld-deel richting het computerdeel. Door middel van 8 adres-draden geeft de computer aan met welke buitenwereldprint hij wil praten. Het leuke is dat zo al deze printen parallel aan elkaar kunnen worden aangesloten. Daarvoor gebruikt UNIFACE van die platte kabels met 34 aders, waar je op elke gewenste plaats een aansluitstekker kunt persen.



Schema van de UNIFACE bufferprint

*Artikel uit PTC Print 66
Copyright PTC en de auteur
Gescand en omgezet naar PDF door HansO, 2002*

Een grote buitenwereld

Het parallel schakelen van buitenwerelddelen was een vondst. De acht adres-draden geven ruimte voor meer dan 250 van deze prints. Zo zouden wel 2000 lampjes geschakeld kunnen worden. Er is echter een andere beperking. Electricisch kan het computerdeel niet meer signaalstroom aan de output- en adresdraden leveren dan voor 20 buitenwereld-prints nodig is.

Zo'n elektrische beperking lossen we electricisch op. Die oplossing heet "bufferprint". Eigenlijk is die bufferprint niets anders dan een stel versterkertjes die de digitale spanning op de output- en adresdraden versterkt. Op de bufferprint kunnen nu tot 20 UNIFACE buitenwereld-prints aangesloten worden. Naar het computerdeel toe gedraagt de bufferprint zich nu electricisch als één UNIFACE print.

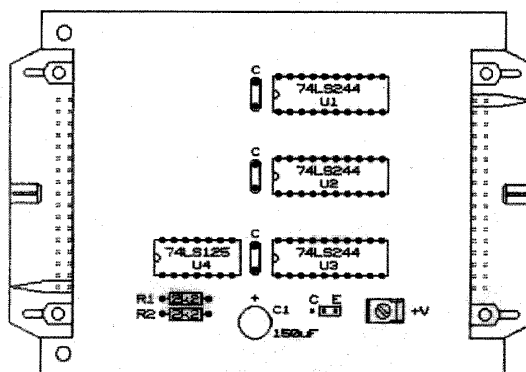
In de praktijk is het vaak zo dat ergens een cluster van buitenwereld-prints nodig is. Kijken we weer even naar de modelspoorbaan dan bedient zo'n cluster bijvoorbeeld een stel wissels, seinen en treinpositieopnemers voor een station. De UNIFACE prints worden daarvoor in zo'n handig rekje geplaatst dat onder de tafel ter plaatse van het station zit geschroefd. Een bufferprint in dat rekje zorgt nu dat voor wat betreft het stroomverbruik op de draden het rekje zich als één print gedraagt. Er kunnen dus op de computer tot 20 van deze rekjes worden aangesloten!

Stroomvoorziening

Wie maar een paar UNIFACE prints op zijn computer aansluit kan de voedingsstroom voor die prints direct uit de computer betrekken. In de UNIFACE-kabel zitten draden die +5 Volt uit de computer meevoeren. Maar bij meer prints kan dat niet meer. De voeding van de computer wordt daardoor overbelast. Ook hiervoor biedt de bufferprint uitkomst. Er zit een aansluiting op waarop +5 Volt kan worden aangesloten uit een extra voedingsapparaat. In de achterwand van het eerder genoemde rekje is plaats voor zo'n voeding. Alle prints die via de bufferprint zijn aangesloten krijgen nu hun voedingsspanning uit deze voeding, in plaats van uit de computer. De bufferprint zelf ook. Staat de voeding niet aan dan lijkt het voor de computer alsof de prints domweg niet zijn aangesloten. Een goed programma geeft daar even een melding van.

Schema

Het schema is heel eenvoudig. Er zijn drie IC's van het type 74LS244. In elk IC zitten acht versterkertjes. We gebruiken er 8 voor de output-draden UD0 tot UD7. Dat is het IC U1. Net zo versterken we de adresdraden UA0 tot UA7 met U3. Ook de input-draden UI0 tot UI7, die naar de computer toe gaan, moeten versterkt worden. Daarvoor is U2 in gebruik. Het IC U4 zorgt voor de doorgifte van de status van de aangesloten prints. De aansluiting aan de linker kant op het schema gaat naar de UNIFACE computerdeel. Aan de rechterkant worden de buitenwereld-delen aangesloten. Onder in het schema staat de aansluiting voor de extra voeding van +5 Volt. Een omsteek-



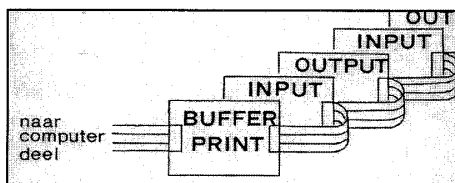
Onderdelen opstelling van de UNIFACE bufferprint

stekkertje (jumper) bepaalt of de voeding uit deze extra voeding (E) moet komen of dat hij uit de computer (C) wordt betrokken.

Zelf bouwen

PTC biedt de bufferprint kant en klaar aan, maar ook in de vorm van een bouw pakket. Daarin vindt u het printje en alle onderdelen. Het printje is gemerkt met "onderdelenzijde" en "soldeerzijde". Volgens de tekening plaatst u dan alles aan de onderdelenzijde in de print. Let goed op waar het "neusje" van de IC's heen wijst. Bij het solderen is het prettig als de print van een soldeermasker voorzien is. Deze groene lak zorgt ervoor dat er alleen aan de aansluitpunten gesoldeerd kan worden. Zo worden kortsluitingen voorkomen.

Voor de aansluiting van de extra voeding is een soldeeroogje bijgeleverd. Ik vond het echter gemakkelijker om hier voor in de plaats een schroefklemmetje te gebruiken. Nog beter zou het zijn om een dubbel schoefklemmetje te gebruiken en daarmee ook een aansluiting voor massa (GND) van de voeding te maken. Door het jumpertje in de stand E te zetten (zie tekening) wordt voor de voeding van de aangesloten prints gebruik gemaakt van de extra voeding. Staat het jumpertje in de stand C dan wordt de voeding uit de computer gebruikt.



Zo wordt de bufferprint gebruikt.

Gebruik

Sluit de kabel naar het UNIFACE computerdeel aan op de connector aan de kant waar in de print in de hoeken de twee grote gaten zitten. Deze gaten waren bedoeld om een frontplaatje vast te schroeven wanneer de bufferprint in een VERO KMT-rekje geplaatst wordt. Dat bleek overigens minder eenvoudig omdat de KMT-frontplaatjes aangepast moesten worden en de connector verhoogd gemonteerd diende te zijn. De bufferprint hoeft niet geprogrammeerd te worden. Het gebruik ervan is immers alleen een elektrische noodzaak. Voor het programma en voor de computer is het net alsof deze print niet bestaat. Gemakkelijker kunnen wij het toch niet maken.

Klaas Robers