

UNIFACE op de modelspoorbaan

Klaas Robers

Vier jaar geleden toonde de PTC op de Firato een speelgoedtrein die bestuurd werd door de computer. Dat was kort na de introductie van UNIFACE. Natuurlijk was het allemaal erg eenvoudig, maar het was toch fascinerend om te zien. Volautomatisch rangeerde de locomotief langzaam optrekkend en afremmend de container wagons in verschillende volgordes. De besturing kon zowel lopen op een P2000 als een MSX. Nu op de Open Dag was er een complete modelbaan te zien uit Almelo, ook bestuurd met UNIFACE.

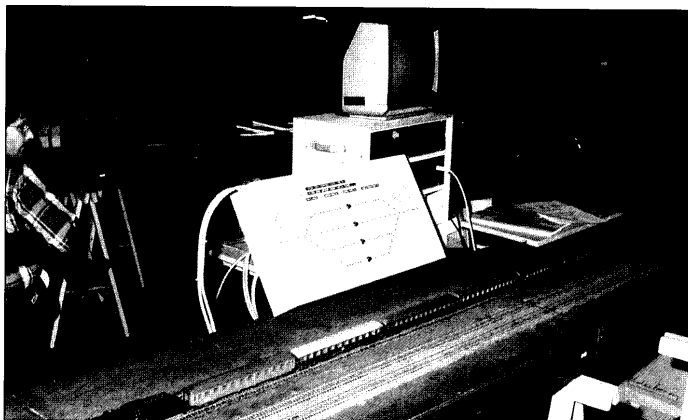
Wie zijn trein wil besturen met de computer moet zich eerst afvragen wat hij eigenlijk wil. Er zijn namelijk verschillende manieren om treinen te besturen:

Het blok-systeem.

Permanente modelbanen worden vrijwel altijd onderverdeeld in blokken. Zo'n blok is een geïsoleerd stuk spoor waarop de rijspanning kan worden geschakeld. Zo kun je een trein die zich in het blok bevindt al of niet laten rijden. Meestal gebeurt het schakelen met relais, elektrisch bediende schakelaars. Naar elk blok gaan dan draden om de rijspanning toe te voeren. Zoiets kan alleen op een permanente baan. De draden lopen natuurlijk onder de tafel. Maar er zijn toch al draden nodig om de seinen en wissels te bedienen en om lampjes te laten branden.

Het Märklin-systeem.

Hierbij wordt elke locomotief en elke wissel voorzien van een schakeling, de z.g. decoder, waardoor hij apart is te besturen. Het is dan dus mogelijk een aantal treinen op hetzelfde stuk spoor te laten rijden, elk bediend door een eigen regelkastje. De rails doen dienst als algemene stroomvoorziening en voeren ook de digitale besturingscodes. Wissels en seinen kunnen direct worden aangesloten op de rails. Dat bespaart een heleboel bedrading. Voor wie zijn emplacement elke avond weer moet opruimen is dat een enorme vereenvoudiging. Maar eerst moeten alle bestuurbare dingen voorzien worden van een decoder. Märklin was het eerst met dit systeem, momenteel is het ook van andere merken te koop.



In het echt bestuurt de machinist zijn trein. Er is een Märklin interface voor een computer. De computer kan dan de treinen sneller en langzamer laten rijden, net als de echte machinist.

Speelgoedtreintjes worden meestal bestuurd door 'vanaf de kant' de rijspanning op de rails te regelen. Dat zouden we de computer ook kunnen laten doen, eventueel bloksgewijs.

Nu blijkt plotseling dat er een groot verschil is tussen de twee systemen. Want bij Märklin bestuurt de computer de treinen, ongeacht waar ze rijden. Maar in het blok georiënteerde systeem bestuurt de computer stukken spoor, ongeacht welke trein daarop rijdt. Nou lijkt het wel net alsof in het echt de machinist de trein bestuurt, maar in feite wordt hij weer gecommandeerd door de seinen langs de baan. En voor het seinstelsel maakt het niet uit welke trein er langs komt.

Op onze Nederlandse Spoorwegen rijden de treinen domweg achter elkaar aan. De trajecten van station naar station zijn onderverdeeld in blokken, gescheiden door seinen. In een blok mag slechts 1 trein zijn. De beveiliging schakelt het sein op rood als de trein passeert. Op hetzelfde moment gaat het sein een blok terug op oranje en het sein twee blokken terug op groen. Alles gaat volautomatisch, niemand bemoeit er zich mee. Ook in de modelbouw is dat zo te maken. Met de nodige relais, wat schakelrails en enig logisch inzicht is dat niet zo moeilijk. Een trein die vertrokken is op het ene station komt dan vanzelf op het volgende aan zonder tegen de voor hem rijdende treinen op te botsen.

Komt er een trein aan op het station, dan moet hij naar een bepaald perron worden geleid. Daartoe moeten wissels in de juiste stand worden geschoven en seinen op veilig worden gezet. Op de wat grotere stations is daarvoor een automatisch systeem in gebruik. Op een plattegrond in het seinhuis drukt men tegelijk de knop in van het spoor waar de trein binnenkomt en de knop van het spoor waar hij naar toe moet. Het systeem zoekt dan een vrije weg en zet alle wissels en seinen goed.

Zolang de trein niet op zijn bestemming is aangekomen houdt de computer het traject 'vrij'. Er kunnen meer vrije trajecten zijn om tegelijk treinen te laten binnenkomen en vertrekken. Dit heet het NX-systeem, afkorting van Entrance-Exit.

Zo'n NX-systeem is een schitterende taak voor de computer op de modelbaan. Als het programma goed is zijn treinbotsingen uitgesloten. Op het station zelf kan de bedienaar de snelheid regelen op de gewone manier, met zijn regeltransformator. Dat geef je tenslotte niet graag uit handen. Het NX-systeem zorgt dat alleen het gekozen traject van rijspanning wordt voorzien.

Het is mooi om de computer op de modelbaan te gebruiken, maar hij moet zijn plaats weten. Een tentoonstellingsbaan kun je volautomatisch maken. Als het eenmaal loopt sta je, net als de bezoekers overigens, aan de kant te kijken. Maar op de clubbaan hoeft de computer alleen dingen te doen die wij vervelend vinden of te lastig. Niet de leuke dingen, die doen wij dan graag zelf!

Computerbesturing van een modelbaan

De Trein Hobby Club Almelo was aanwezig op onze open dag met haar z.g. modulenbaan. Deze baan werd met de computer bestuurd. Niemand die op de open dagen was heeft deze spoorbaan over het hoofd gezien. Maar behalve deze baan, speciaal gebouwd voor gebruik op tentoonstellingen, heeft de THCA ook een clubbaan in Almelo. Hierin is met UNIFACE een NX-systeem gebouwd. Hoe dat allemaal is gedaan is door Ad van Eenbergen en Barry Somberg beschreven in een vrij uitgebreid artikel. Het gaat te ver de complete inhoud hieruit over te nemen in PTC-print. Daarom wordt een overzicht gegeven.

Sinds 1986 werkt de THCA aan haar 2e clubbaan, die vast is opgebouwd in een ruimte van 6 bij 9 meter. In deze baan is ongeveer 300 meter(!) spoor verwerkt. Er zijn 3 stations en een verzonken opstel emplacement, waar tot 24 treinen klaar kunnen staan om op te treden. Dwars door de baan loopt een scheidingwand tot aan het plafond. Deze scheidt de stations Inntental en Brettingen. In werkelijkheid liggen die vlak naast elkaar, maar door de wand ertussen lijkt dat helemaal niet zo.

Het is de bedoeling om op deze baan aan de hand van een dienstregeling te

gaan rijden. Om dat te kunnen doen zonder daarvoor te veel mensen nodig te hebben is de gedeeltelijke hulp van een computer ingeroepen. Per station is er een bedieningspaneel. Hierop zijn drukknoppen aangebracht. De stations seinhuiswachter kan hiermee, net als in het grootbedrijf, een rijweg kiezen. Het instellen van de wissels en het schakelen van de rijstroom gebeurt dan door de computer. Zo zijn treinongelukken uitgesloten.

Voor de verbinding met de computer is gekozen voor UNIFACE. In principe is het heel eenvoudig. Wanneer een rijweg wordt gekozen drukt de stations seinhuiswachter op een plattegrond op de knoppen die horen bij het spoor waar de trein vandaan komt en het spoor waar de trein heen moet. De knoppen zijn aangesloten op een UNIFACE inputprint. Het programma in de computer kan nu 'zien' welke knoppen er worden ingedrukt. In het computerprogramma is verwerkt wat er daarna moet gebeuren.

Wissels zijn aangesloten op outputkaarten. Door de juiste soort aandrijfmotortjes voor de wissels te gebruiken is er slechts 1 output bit per wissel nodig. Er kunnen dan 8 wissels met een outputkaart worden bestuurd. In plaats van het besturen van een wissel kan ook met een bit van de outputkaart een stuk spoor worden verbonden met de trafo. Tegelijkertijd geeft een lichtdiode op het bedieningspaneel dan aan dat de spoorsectie is aangesloten.

Als voorbeeld het bedieningstableau van het station Brettingen. De grote zwarte stippen zijn de keuzeknoppen. Omdat het soms nodig is meer treinen achter elkaar op een spoor te kunnen opstellen zijn meer knoppen per spoor geprojecteerd. Ook de trafo's hebben een keuzeknop. Zo is het mogelijk op het station verschillende treinbewegingen tegelijk te laten plaats hebben. In eerste instantie zijn nog niet alle onderverdelingen van de sporen ge-

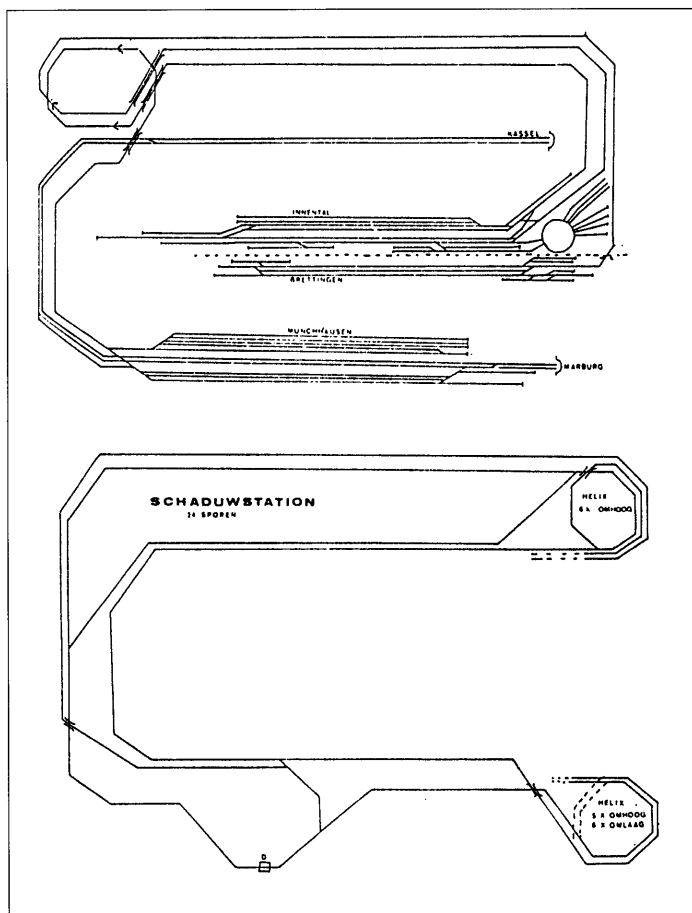


fig 1. Spoorlayout van de THCA-baan. Het schaduwstation met 24 opstelsporen ligt onder de werkelijke baan en is via twee omlaag-omhoog rij spiralen gekoppeld.

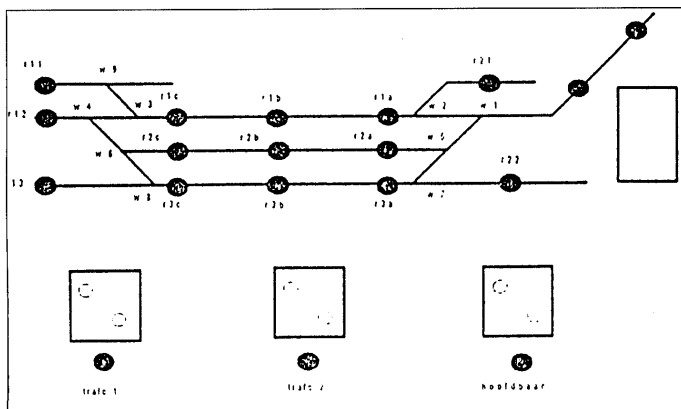
maakt. Je moet ergens beginnen ten slotte. In de loop van de tijd kan dat worden verwezenlijkt.

De UNIFACE printen zijn gemonteerd op Europrinten van 10 bij 16 cm. Op de Europrinten met een UNIFACE output print zitten 8 relais. Daarmee kunnen naar keuze wissels bestuurd worden of de trafospanning worden aangesloten op spoorsecties. De Eurokaarten passen mooi in daarvoor bestemde rekjes, met de spoorbaan verbonden via 31-polige connectors. Zo blijven ze altijd goed bereikbaar.

Als computer is een goede oude P2000 in gebruik, maar het zou natuurlijk even goed met een MSX of een PC kunnen. Het hele programma is geschreven in BASIC. Men zegt wel altijd dat BASIC zo traag is, maar voor dit soort toepassingen moet de computer toch zoveel wachten op de reacties van de mensen en de treinen dat de werkelijke rekentijd daarbij geheel in het niet valt. Qua opbouw van het programma is een duidelijke structuur in subroutines te herkennen. Daardoor blijft het overzicht goed behouden. Het heeft weinig zin het programma hier af te drukken. Alleen voor de THCA-baan is dat echt interessant.

De THCA bouwt aan haar clubbaan op bijna elke woensdagavond van 19.00 uur tot 22.30 uur. Het adres is Doelenstraat 11 in Almelo. Wie de modelbaan eens zou willen bezoeken moet vooraf

fig 2. Elektrische layout. Duidelijk te zien zijn de UNIFACE input- en outputprints. Er is een intercom tussen de centrale-



COMPUTER BESTURING T.H.C.A.

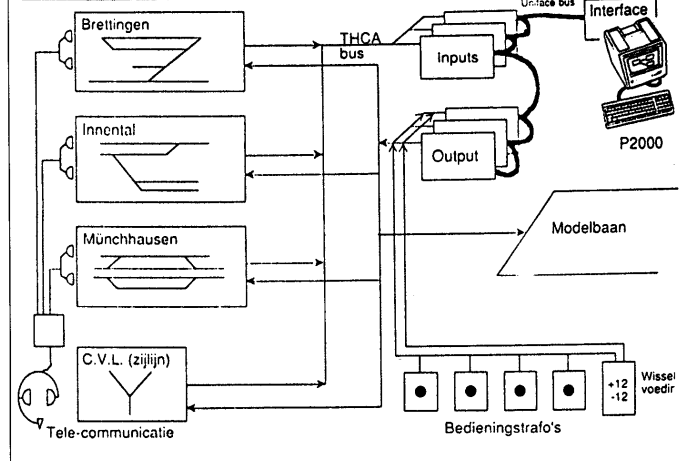


fig 3. Bedieningspaneel van Brettingen. De zwarte stippen zijn de keuze drukknoppen. Deze komen overeen met de spoor-

secties en de trafo's. De wissels zijn niet vanaf het paneel te bedienen, dat doet de computer.

even contact opnemen met onderstaande personen. Er kan dan een afspraak gemaakt worden zodat er niet teveel bezoekers tegelijk komen. Bij de baan kan dan alles bekeken worden en er kan informatie ingewonnen worden, want er is veel meer dan in dit korte bestek kon worden geschreven. Het

hoofddoel van de THCA is echter de modelbaan, de computer wordt echt gezien als dienstverlening daarbij.

Barry Somberg
Hofkamperstraat 1a
7607 NA Almelo
tel: 05490-20459

Ad van Eenbergen
Koperwiek 61
7609 GV Almelo
tel: 05490-24859