



Vrij Hoger instituut voor Technologie en Informatica  
Doorniksesteenweg 145  
8500 Kortrijk BELGIUM

Bachelor  
in de **AUTOTECHNOLOGIE**



[AUTO INFO][EMISSIE][ON BOARD DIAGNOSTICS][DIESEL][VEILIGHEID][RALLYSPORT]  
[TWEDE HANDSE WAGENS][SCOOPBEELDEN][AUTOMOTIVE SITES][SERVICE][MULTIMETER][AUTO NAVIGATIE][DIAGNOSE  
RICHTLIJNEN][HULPVERBINDINGEN][TRANSPONDER][FILTERING VAN ROETDEELTJES][VRAGEN EN ANTWOORDEN OVER  
ROETMETING][MULTIPLEX][CHIPTUNING]

## Inleiding

Multiplexering is het ideale voorbeeld om aan te tonen dat elektronica niet meer weg te denken is in het interieur van de moderne auto.

Hoewel de algemene toepassing ervan nog niet zo heel lang in voege is, merkt men op dat de evolutie op dit gebied zeer snel gaat. Een beetje vergelijkbaar met de computersector.

Het is dan ook niet moeilijk te begrijpen dat ook de uit te voeren herstellingen aan dergelijke systemen gecompliceerder en niet altijd voor de hand liggend zullen zijn.

### 1. Wat is multitplex

Multiplex is een benaming die eigenlijk niet zo gekend is in het beroepsleven. Zoals zovaak is het onderwerp beter gekend onder zijn merknaam ( CAN, VAN, ... ).

Het principe komt telkens op hetzelfde neer.

Multiplexering bij comfort- en interieurelektronica is een netwerk dat bestaat uit een lineair bussysteem dat in het voertuig gebruikt wordt om gecodeerde signalen van de ene eenheid naar de andere door te sturen.

Deze signalen worden ontvangen, verwerk en desgewenst worden actuatoren aangestuurd.

### 2. Waarom multiplex?

Het elektrisch schema van een. auto is in de loop van de jaren steeds complexer geworden. 'Door het steeds stijgend aantal elektrische componenten loopt ook het aantal draden op. Het aantal elektronische of elektrisch gestuurde systemen, verspreid over de gehele wagen, vergen een ingewikkelde bedrading en tal van elektronische eenheden en relais in het interieur.

Het kabelnetwerk bevat kilometers draden en wordt op voorhand geassembleerd. Bij deze enorme hoeveelheid draden is het gemakkelijk om een fout te maken, maar veel moeilijker om een fout te vinden. Door de grote hoeveelheid aansluitmogelijkheden wordt ook de kans verhoogd dat de draden verkeerd worden aangesloten.

Als we het aantal draden kunnen verlagen, vermindert ook de complexiteit van het kabelnetwerk dat resulteert in een vermindering van de eventueel te maken fouten en dus in een kwaliteitsverhoging. Dit resulteert ook in een plaats-, gewichts- en materiaalbesparing zodat de wagen goedkoper wordt.

Een ander nadeel van het bestaande systeem is dat bij de gebruikelijke sturing van de elektrische apparaten, het niet eenvoudig is om een defect, te detecteren en het aan de bestuurder te melden. Het zou handig zijn als de chauffeur kon zien wat er precies mis is aan de auto en zo de juiste handeling kan ondernemen.

Multiplexering zorgt ook voor een centralisatie van alle mogelijke informatie

### 3. Waarom wordt niet alles gemultiplexeerd ?

De reden waarom niet alles gemultiplexeerd wordt is heel eenvoudig te begrijpen als we kijken naar het absolute hoofddoel van multiplex. Dit hoofddoel is heel simpel de productieprijs van de wagen (drukken. Dus de reden waarom niet alles gemultiplexeerd wordt, is heel simpel: soms is het goedkoper om de traditionele technieken toe te passen.

### 4..Voordelen

De meeste voordelen van multiplex liggen nogal voor de hand. Voor de constructeur is het belangrijkste en misschien wel het enige voordeel dat multiplex een hulpmiddel is om de productieprijs te drukken.

#### 4.1 Voordeel 1

In de werkplaats heeft multiplexering als voordeel dat fouten makkelijker kunnen opgespoord worden met behulp van de merkgebonden apparatuur. Deze apparatuur geeft echter bijna nooit de exact juiste diagnose zodat enige kennis en gebruik van het gezond verstand vereist is.

Het voordeel ligt erin dat het diagnosetoestel de juiste richting aangeeft waarin moet gezocht worden. Als de computer de fout aangeeft dat er bijvoorbeeld een kortsluiting zit in het multifunctioneel display dan moet men niet blindelings het display gaan vervangen maar dan kan men wel besluiten dat er iets mis kan zijn met de verbindingen van en naar het multifunctioneel display. Men moet ook niet te sceptisch staan tegenover het diagnosetoestel en denken dat de gegeven fout sowieso niet de werkelijke fout is, maar rekening houden met het feit dat het toestel wel eens de juiste diagnose kan stellen ook.

We kunnen besluiten dat het diagnosetoestel een hulpmiddel is om fouten op te sporen, maar dat het geen wondermiddel is waarop we blindelings kunnen vertrouwen.

#### **4.2 Voordeel 2**

Naast bovengenoemde voordelen voor de constructeur en de mensen in de werkplaats heeft multiplex ook enkele voordelen voor de klant. Door middel van de diagnoselampjes op het dashboard kan de klant de toestand van de auto-onderdelen beter volgen en bij het oplichten van een van deze lampjes, wat het signaal is dat er een mankement is, sneller stappen kan ondernemen, wat tevens de levensduur van de onderdelen ten goede komt. De vraag is of het betrekken zo nauw betrekken van de klant in het diagnose- en onderhoudsproces van de wagen wel altijd een voordeel is.

#### **4.3 Voordeel 3**

Een ander groot voordeel voor de klant is dat het makkelijker wordt voor de constructeur om extra elektronisch geregelde, en dus geautomatiseerde, comfortuitrusting toe te voegen aan het interieur van de wagen.

### **5. Nadelen**

Zoals aan elke medaille wel een keerzijde is, heeft ook multiplex enkele nadelen.

#### **5.1 Nadeel 1**

Door de ingewikkelde constructie is het nodig dat de mecaniciens in de werkplaats extra geschoold worden of dat ze voordien een hogere opleiding genoten. Dit is nodig omdat de multiplexering extra kennis vraagt, al dan niet merkgebonden, want het is niet meer zo dat het volstaat om met een testlampje voedingen te controleren en met overbruggingen de massa's na te zien.

De auto-elektronici moeten over een zekere handigheid beschikken om met de merkgebonden diagnoseapparatuur overweg te kunnen. Daarom is een bijscholing in het scholingscentrum van het merk zelf nodig. Het feit dat de constructeur zelf bijscholingen organiseert, ruimt dit nadeel grotendeels op. Hoewel het voor eenmanszaken of kleinere agenten moeilijker wordt om in alles bij te blijven daar niet steeds de gelijkheid bestaat om in alles bij te blijven of om een extra kracht aan te trekken die zich fulltime met de elektronische problemen van klanten kan bezighouden. In de praktijk zal men vlug merken dat het met universele diagnoseapparatuur niet altijd mogelijk is om een correcte diagnose te stellen omdat deze toestellen niet gespecialiseerd genoeg zijn om echt diep in de software van de interieurelektronica binnen te dringen, zoals dit wel mogelijk is met de merkgebonden apparatuur.

#### **5.2 Nadeel 2**

Een tweede nadeel is de prijs. Omdat deze technologie nog niet echt algemeen wordt toegepast is de kostprijs op gebied van vervangingsonderdelen nog wat aan de hoge kant. Maar men verwacht dat deze nog zal dalen in de toekomst, naargelang de multiplexering meer en meer veralgemeend zal worden en zal worden toegepast door iedere autoconstructeur. Dus wordt algemeen verwacht dat ook dit probleem zich mettertijd zal oplossen.