

# Plan van Aanpak

Projectgroep 2 [EQ1]

Wouter Boogert

Daan Conijn

Andrew Lau

Daniël Martoredjo

Kevin Oei

Koen van Vliet

28 November 2014, Delft

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Achtergronden</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Projectresultaten</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Projectactiviteiten</b>	<b>7</b>
3.1	Kick-off bijeenkomst . . . . .	7
3.2	Ontwerp rapport deel 1: inrichten van lokaal 0.126 . . . . .	7
3.3	Opstellen Plan van Aanpak (PvA) voornamelijk voor deel 2 . . . .	7
3.4	Presenteren bevindingen deel 1 . . . . .	8
3.5	Meeting met opdrachtgever waarin het PvA wordt besproken/goed- gekeurd . . . . .	8
3.6	Flyback converter ontwerpen . . . . .	8
3.7	Beschrijven testprocedures . . . . .	9
3.8	Uitvoeren testprocedures . . . . .	9
3.9	Schrijven testrapport . . . . .	9
3.10	Opleveren documentatie . . . . .	9
3.11	Werken in het lab . . . . .	9
3.12	Vorbereiding assessment . . . . .	9
3.13	Assessment . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Projectgrenzen</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Tussenresultaten</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Kwaliteitsbewaking</b>	<b>13</b>

<b>7</b>	<b>Projectorganisatie</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Planning</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Kosten en Baten</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Risico's</b>	<b>19</b>

# 1 Achtergronden

M2Desk is een innovatief bedrijf bekend om haar unieke 'M2Desk-Classic', een multimedia computer die volledig geïntegreerd is in het tafelblad. M2Desk wilt graag een klaslokaal (lokaal 0.126) in De Haagse Hogeschool te Delft laten inrichten voor digitaaltoetsen, en heeft de opdracht gegeven onderzoek te doen naar de mogelijkheden voor het aansluiten van 100 PC's op 230V wisselspanning. Voor zowel normale PC's als M2Desk-Classic PC's wordt dit gevraagd. Hierbij is het de bedoeling een oplossing te gebruiken waarbij de netwerkverbinding niet via Wi-Fi gaat. Hetzelfde wordt gevraagd voor het aansluiten op 350V gelijkspanning. Na het onderzoek ontwerpt men zogenaamde flyback converters voor het aansluiten van de computers. Hierbij is het de bedoeling dat ook onderzocht wordt hoe de computers worden aangesloten op deze converters.

De opdrachtgever, Dennis Luiten (directeur M2Desk), geeft in naam van M2Desk de opdracht. De opdrachtnemers zijn groepen van 6 tweedejaars Elektrotechniekstudenten. Onze groep bestaat uit de volgende leden:

- Andrew Lau
- Daan Conijn
- Daniel Martoredjo
- Kevin Oei
- Koen van Vliet
- Wouter Boogert

De projectgroep wordt begeleid door een team van (gast)docenten en de directeur van M2Desk:

- Johan Woudstra (Projectcoördinator)
- Matthijs Ensing (Projectcoach 1)
- Peter van Duijsen (Projectcoach 2)
- Frank Oldenburg (Technische begeleider)
- Harrie Olsthoorn (Technische begeleider)
- Dennis Luiten (Opdrachtgever)
- Hoesain Ferchani (Docent communicatieve vaardigheden)

Andrew Lau neemt de rol aan van projectleider, maar alle leden zijn uiteindelijk verantwoordelijk voor het eindresultaat. Meerdere partijen hebben baat bij dit eindresultaat. Een succesvolle afronding van het project kan M2Desk helpen bij het realiseren van de inrichting van lokaal 0.126. De effecten van deze inrichting zullen van toepassing zijn op zowel studenten (mogelijkheid om digitale toetsen af te leggen) als de schoolinstelling zelf (de mogelijkheid om gemakkelijk zowel digitale als schriftelijke toetsen af te laten leggen).

## 2 Projectresultaten

Dit project is opgedeeld in twee opdrachten.

De eerste opdracht van dit project is om twee onderzoeken te plegen omtrent de inrichting van het lokaal 0.126 voor digitaal toetsen. Er moet als eerst onderzocht worden wat de mogelijkheden zijn om 100 PC's in lokaal 0.126 van wisselspanning (230V) te voorzien. Hierbij moet er onderzocht worden wat het aansluitingsvermogen gaat worden, hoe dik de stroomkabel genomen moet worden, zodat de voedingspanning niet te laag wordt. Ook moet er onderzocht worden of het mogelijk is om over de voedingkabel de PC's van data te voorzien. Er gaat bij dit project uit van normale PC's (P: 200-300W) en van de M2Desk PC's (P: 11-24W). Bij het tweede onderzoek moeten alle bovenstaande punten weer onderzocht worden, maar dan met een gelijkspanning (350V) in plaats van de eerder opgenoemde wisselspanning (230V).

De tweede opdracht van dit project is om een Flyback converter te ontwerpen die gebruikt zal worden om de optimale voedingspanning van de M2KDesk te bepalen. De Flyback converters zijn zogenaamde DC-DC converters die van een ingangspanning (300-360V DC), een uitgangspanning (12-19V DC) maken. Er moeten drie Flyback converters ontworpen worden met de uitgangen 12V, 15V en 19V. Ook moet er bekeken worden hoe de PC's aangesloten worden, of deze één Flyback converter krijgt of dat meerdere PC's aan één Flyback converter geplaatst zullen worden en hoeveel PC's dat kan worden.

Van de eerste opdracht moeten de resultaten en aanbevelingen onderbouwd in een verslag komen te staan. Ook moet er een korte presentatie hiervan gegeven worden.

Van de tweede opdracht moeten er drie Flyback converters ontworpen worden, elk met een verschillende uitgangspanning. Deze uitgangspanningen zijn 12V, 15V en 19V. Er moet een ontwerpverslag per Flyback converter opgesteld worden en de Specificaties van de Flyback converter moeten gegeven worden. Tot slot moet er ook een presentatie gegeven worden met een demonstratie.

### **3 Projectactiviteiten**

In het project "PROENT" worden enkele projectactiviteiten uitgevoerd om tot de tussen- en eindresultaten te komen. Elk projectactiviteit bestaat uit deelactiviteiten. Al deze deelactiviteiten moeten worden uitgevoerd om een projectactiviteit succesvol af te ronden. Hieronder staan al de projectactiviteiten met bijbehorende deelactiviteiten:

#### **3.1 Kick-off bijeenkomst**

- Aanwezig zijn bij de Kick-off;
- Het volgen van de presentatie van Dhr. Woudstra en Dhr. Ferchani;
- Vragen stellen met betrekking tot de presentatie.

#### **3.2 Ontwerp rapport deel 1: inrichten van lokaal 0.126**

- Inlezen van de opdracht deel 1 in het projecthandboek;
- Bestuderen plattegrond beneden verdieping;
- Uitvoeren berekeningen ontwerp rapport deel 1;
- Kwaliteitscontrole;
- Inleveren voor 28 november 2014 bij Dhr. Woudstra en Dhr. Ferchani.

#### **3.3 Opstellen Plan van Aanpak (PvA) voornamelijk voor deel 2**

- Inlezen in het projectboek en het boek van Grit met betrekking tot het Plan van Aanpak;
- Bespreken met groepsleden naar aanleiding van informatie uit projectboek en het boek van Grit;
- Maken concept Plan van Aanpak;
- Vragen stellen aan de opdrachtgever indien van toepassing;
- Concept bespreken met groepsleden;
- Concept aanvullen;
- Kwaliteitscontrole;
- Inleveren bij Dhr. Woudstra en Dhr. Ferchani.

### **3.4 Presenteren bevindingen deel 1**

- Opstellen powerpoint presentatie voor 2 december 2014;
- Samenkomen met betrekking tot het voorbereiden van de presentatie;
- Individueel doornemen van alle documentatie en informatie met betrekking tot het project;
- Ieder lid van de projectgroep heeft zich goed voorbereid op het assessment;
- Samenkomen met betrekking tot het assessment;
- Presenteren voor de Jury;
- Vragen jury beantwoorden.

### **3.5 Meeting met opdrachtgever waarin het PvA wordt besproken/goedgekeurd**

- Een afspraak maken met de opdrachtgever met betrekking tot het Plan van Aanpak;
- Het PvA bespreken met de opdrachtgever of met Dhr. Woudstra en Dhr. Ferchani;
- Als het PvA niet is goedgekeurd, moet het PvA gecorrigeerd worden en moet er een nieuwe afspraak worden gemaakt met de opdrachtgever of met Dhr. Woudstra en Dhr. Ferchani om deze herziende versie te bespreken.

### **3.6 Flyback converter ontwerpen**

- Passend gebruikmaken van materialen, processen en methoden;
- Assembleren van componenten tot een integraal product, dienst of proces;
- Verifiëren en valideren van het product, dienst of proces t.o.v. de gestelde eisen;
- Documenteren van het realisatieproces.



### **3.7 Beschrijven testprocedures**

- Conceptoplossing (architectuur) bedenken en kiezen;
- Maken van gedetailleerde ontwerpen aan de hand van de gekozen conceptoplossing (architectuur);
- Rekening kunnen houden met de maakbaarheid en testbaarheid van het ontwerp;
- Het verifiëren van het ontwerp aan de hand van het programma van eisen;
- Selecteren van de juiste ontwerphulpmiddelen;
- Opstellen van de documentatie ten behoeve van het product, dienst of proces.

### **3.8 Uitvoeren testprocedures**

- Testen.

### **3.9 Schrijven testrapport**

- Resultaten van uitvoeren test in de de beschrijving van de testprocedures invullen.

### **3.10 Opleveren documentatie**

- De ontwerprapport en de PvA inleveren bij projectcoach;
- Documentatie wordt gecontroleerd door de kwaliteitscontrole.

### **3.11 Werken in het lab**

- Flyback converter ontwerpen en testen in lokaal 1.132.

### **3.12 Voorbereiding assessment**

- Samenkomen met betrekking tot het voorbereiden van het assessment;
- Individueel doornemen van alle documentatie en informatie met betrekking tot het project.

### **3.13 Assessment**

- Ieder lid van de projectgroep heeft zich goed voorbereid op het assessment;
- Samenkomen met betrekking tot het assessment;
- Presenteren voor de Jury;
- Vragen jury beantwoorden.

## 4 Projectgrenzen

In dit hoofdstuk worden de grenzen van dit project besproken, wat er wel en niet gedaan moet worden.

### Binnen de projectgrenzen

- Er moet onderzoek worden gepleegd wat de mogelijkheden zijn om 100 normale PC's (P: 200-300W) en 100 M2Desk PC's (P: 11-24W) van wisselspanning (230V) te voorzien. Hier moet er onderzocht worden wat het aansluitvermogen gaat worden en hoe dik de stroomkabel genomen moet worden, zodat de voedingsspanning niet te laag wordt. Ook moet er onderzocht worden voor de mogelijkheid van data door de voedingkabel
- Er moet onderzoek worden gepleegd wat de mogelijkheden zijn om 100 normale PC's (P: 200-300W) en 100 M2Desk PC's (P: 11-24W) van gelijkspanning (350V) te voorzien. Hier moet er onderzocht worden wat het aansluitvermogen gaat worden en hoe dik de stroomkabel genomen moet worden, zodat de voedingsspanning niet te laag wordt. Ook moet er onderzocht worden voor de mogelijkheid van data door de voedingkabel
- Ontwerpen van drie flyback converters (DC-DC converters) met de drie op een volgende verschillende uitgangen: 12V, 15V, 19V.
- Er moet gekeken worden hoe de in het bovende punt genoemde flyback converters aan de PC's aangesloten moeten worden. (één PC per converter of een aantal PC's parallel aan één converter en hoeveel dat worden).

### Buiten de projectgrenzen

- De 100 PC's, zowel normaal als M2Desk, worden niet binnen dit project niet aangesloten op de wisselspanning (230V) of de gelijkspanning (350V) en ook niet ingericht in het lokaal 0.126.
- Data via de voedingskabel wordt niet gemaakt.

### Randvoorwaarden

- Er moet ten minste één M2Desk te beschikking zijn.
- Het diktaat voor de theorie van het ontwerpen van een flyback converter moet beschikbaar zijn.
- Toegang tot het lokaal 0.126

## 5 Tussenresultaten

Het beoogde resultaat bestaat uit tussenresultaten die volgen uit de activiteiten van dit project.

Code	Activiteiten	Beoogd tussenresultaat
A	Kick-off project	De groepsindeling, de eisen/wensen van de opdracht gever (gedeeltelijk), de onderwijskundige doelstelling en de manier van beoordelen is duidelijk gemaakt.
B	Ontwerp rapport deel 1: inrichten van lokaal 0.126	Een ontwerprapport voor het inrichten van lokaal 0.126 voor digitale toetsing met onder andere keuzes voor een kabel en data verbindingsmogelijkheid die onderbouwt zijn door middel van argumenten.
C	PvA opstellen voornamelijk voor deel 2	Een plan van aanpak waarin de richtlijnen en normen e.a. zaken die van toepassing zijn, staan opgesteld.
D	Presenteren bevindingen deel 1	Presentatie over de bevindingen die gedaan zijn bij het opstellen van het ontwerprapport over het inrichten van lokaal 0.126 voor digitale toetsing.
E	PvA bespreken met leidinggevende	Een goedgekeurde plan van aanpak.
F	Flyback converter ontwerpen	Een functionele converter die werkt op een vermogen van 30W en een spanning geeft van 12V, 15V of 19V
G	Beschrijven Testprocedures voor flyback converter	De Flyback converter moet getest worden. Hier moeten alle functies aanbod komen.
H	Uitvoeren Testprocedures voor flyback converter	De testprocedure is uitgevoerd door één of meerdere van de leden van de projectgroep en/of een willekeurig persoon.
I	Schrijven Test rapport voor flyback converter	Een rapport met o.a. de resultaten van de testprocedure.
J	Opleveren documentatie	Een volledige documentatie die zorgvuldig is nagekeken door kwaliteitscontrole.
K	Vorbereiden assesment	Een volledige voorbereide presentatie.
L	Assessment	Een volledige uitgevoerde presentatie.

## 6 Kwaliteitsbewaking

### Flyback converters

Voor de flyback converters wordt er vanuit één basis model gewerkt. Deze moet een aantal meetpunten krijgen die logisch zijn geplaatst voor het meten. Bij het meten wordt er getest of de flyback converter de juiste werking heeft als verwacht. Ook wordt er opgelet of de soldeertechnieken op een (semi-)professionele manier zijn toegepast.

### Documentatie

Alle documenten die gezien zullen/kunnen worden door de klant, coördinator, coaches en/of begeleiders, worden in  $\text{\LaTeX}$  geschreven. Alle bestanden worden in een GitHub repository geplaatst, waar alle projectleden toegang tot hebben. Deze wordt tevens ook gebruikt om de documenten te wijzigen. Er is voor deze software gekozen, omdat er heel duidelijk te zien valt wie wat waar wijzigt. Dit voorkomt mogelijke misverstanden en verlies van bestanden en/of informatie.

## 7 Projectorganisatie

Zoals eerder vermeld bestaat de groep uit de volgende personen. Hier wordt tevens vermeld of het lid een speciale functie uitoefent binnen de groep gedurende het project.

Tabel 1: Projectleden

Naam	Functie
Andrew Lau	Projectleider
Daan Conijn	
Daniel Martoredjo	
Kevin Oei	
Koen van Vliet	Notulist / GitHub repository manager
Wouter Boogert	

Alle projectleden zullen theoretisch op elk moment beschikbaar zijn voor communicatie. Voor fysieke bijeenkomsten zullen de leden van maandag tot en met vrijdag beschikbaar zijn. Naast de projectgroep zelf is er ook nog een team dat de groep ondersteunt en eventueel aanstuurt:

Tabel 2: Projectbegeleidingsteam

Naam	Functie
Johan Woudstra	Projectcoördinator
Matthijs Ensing	Projectcoach 1
Peter van Duijsen	Projectcoach 2
Frank Oldenburg	Technische begeleider
Harrie Olsthoorn	Technische begeleider
Dennis Luiten	Opdrachtgever / Directeur M2Desk
Hoesain Ferchani	Docent communicatieve vaardigheden

Rapportage wordt gedaan aan de projectcoördinator en de opdrachtgever door middel van dit plan van aanpak en de ontwerprapporten. De projectgroep komt minstens eenmaal per week bijeen op maandagen voor een vergadering. Bij deze vaste vergadering is Hoesain Ferchani aanwezig om de kwaliteit van de vergadering te peilen en eventueel tips te geven. Voor de interne communicatie wordt hoofdzakelijk Telegram gebruikt wegens de simpliciteit, minimale impact op het systeem en ondersteuning voor zowel desktop als mobiele besturingssystemen. Het is de bedoeling dat alle projectleden zo vaak mogelijk op de hoogte blijven van nieuwe berichten in de Telegramgroep. Communicatie tussen de projectgroep en de projectbegeleiders vindt plaats door middel van e-mail. Als

een e-mail naar een projectbegeleider wordt gestuurd namens de projectgroep, moet een CC naar alle projectleden worden gestuurd. Het is wenselijk dat alle leden minstens eenmaal per dag de e-mail inbox controleren. Verder worden de volgende (virtuele) hulpmiddelen gebruikt bij het project:

**Git met GitHub** Voor het uitwisselen en gezamenlijk werken aan bestanden is Git gekozen in combinatie met GitHub. Hiermee kan overzichtelijk en zonder problemen gewerkt worden aan bestanden, zelfs door meerdere personen tegelijk.

**LyX** Als tekstverwerker is LyX gekozen gezien de documenten (gebaseerd op L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X) in plain-text worden opgeslagen, waardoor er optimaal voordeel kan worden gehaald uit de mogelijkheden van Git en GitHub. Er ontstaat zo een duidelijk overzicht van verandering aan de geschreven documentatie.

**Blackboard** Voor het inleveren van onder andere documentatie wordt Blackboard gebruikt. Hier kan ook documentatie van het projectbegeleidingsteam voor ons worden verkregen.

## 8 Planning

Plannen is een belangrijk onderdeel van een project. Als er geen planning is dan kan dit zorgen voor vertraging of onenigheid tussen groepsleden. Daarom worden de activiteiten gepland zodat er doelgericht en succesvol gewerkt kan worden. In onderstaande tabel en figuren is een overzicht van alle activiteiten van het project PRODIG.

Tabel 3: Activiteiten

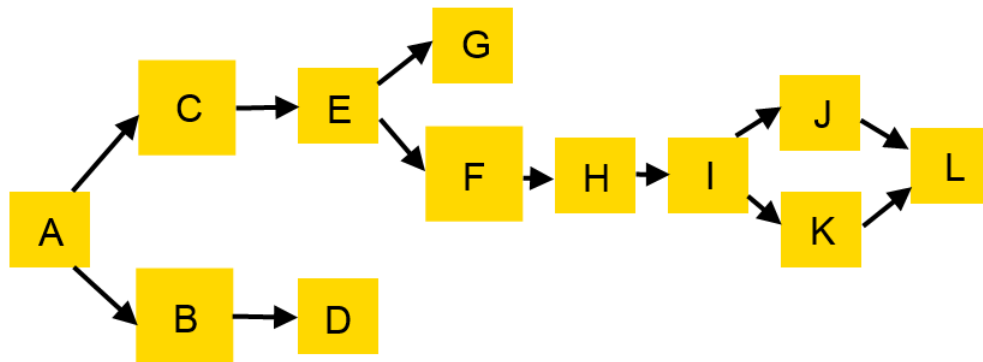
Code	Activiteiten	Doorlooptijd	Kan pas na
A	Kick-off project	1 week	-
B	Ontwerp rapport deel 1: inrichten van lokaal 0.126	2 weken	A
C	PvA opstellen voornamelijk voor deel 2	2 weken	A
D	Presenteren bevindingen deel 1	1 week	B
E	PvA bespreken met leidinggevende	1 week	C
F	Flyback converter ontwerpen	2 weken	E
G	Beschrijven Testprocedures voor flyback converter	1 week	E
H	Uitvoeren Testprocedures voor flyback converter	1 week	F / G
I	Schrijven Test rapport voor flyback converter	1 week	H
J	Opleveren documentatie	1 week	I
K	Voorbereiden assesment	1 week	J
L	Assesment	1 week	J / K

Tabel 4: Planning

Activiteit (code)	Tijd (in weken)	BLOK 2									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A (Kick-off Project)	1	X									
B (Ontwerp rapport deel 1)	2	X	X								
C (PvA opstellen)	2		X	X							
D (Presenteren deel 1)	1			X							
E (PvA bespreken)	1			X							
F (Flyback converter ontwerpen)	2			X	X						
G (Beschrijven testprocedures)	1				X						
H (Uitvoeren testprocedures)	1					X					
I (Schrijven test rapport)	1					X					
J (Opleveren documentatie)	1						X				
K (Voorbereiden Assessment)	1						X				
L (Assessment)	1							X			



Figuur 1: Blokschema planning



## 9 Kosten en Baten

Er zijn kosten verbonden aan het project 'PROENT'. Voor het uitvoeren van het project 'PROENT' kost het tijd en geld. Naast de kosten levert het project 'PROENT' de baten op. De kosten en baten zijn cruciaal voor het project. De kosten en baten bepalen in feite als het project uitgevoerd moet worden of niet. Als de baten kleiner zijn dan de kosten, moet er overwogen worden om de kosten aan te passen of het project stopzetten.

De kosten voor het project 'PROENT' zijn:

- De tijd die aan het project gewerkt wordt. De benodigde tijd is 112 uren (vier studiepunten maal 28 uren is gelijk aan 112 uren).
- Een gelijkspanningsvoeding van 300-360V
- Computers
- Onderdelen voor het ontwerpen van een flyback converter (DC-DC converter).

De baten voor het project 'PROENT' zijn:

- Vier studiepunten voor de opleiding 'Elektrotechniek'.
- Ontwerpverslag digitaaltoetsruimte installatie.
- Drie ontwerpverslagen converters (Een ontwerpverslag converter per team van twee studenten).
- Flyback converter schakeling.
- Betrouwbaarheid.

## 10 Risico's

Er zijn risico's verbonden aan het project PROENT. De risico's vormen een bedreiging bij het succesvol afronden van het project. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen interne risico's en externe risico's.

Enkele interne risico's die het project bedreigen zijn:

- Een projectleider die ongeschikt is;
- Projectleden die geen ervaring hebben;
- Projectleden die onvoldoende kennis bezitten;
- Projectleden die niet goed met elkaar kunnen omgaan;
- Weinig of geen motivatie bij de projectleden en projectleider;
- De haalbaarheid van het project;

Enkele externe risico's die het project bedreigen zijn:

- Werkzaamheden en storingen; Op sommige dagen zijn er werkzaamheden op de treinsporen of op de snelwegen. Hierdoor kunnen de projectleden en de projectleider soms laat aanwezig zijn bij een vergadering. Zelfs kunnen de projectleden en projectleider niet aanwezig zijn.
- Onduidelijke projectgrenzen, afbakening.
- Een plotselinge verandering in de samenstelling van het projectgroep;
- Colleges die wegvallen; Het vak 'Vermogenselektronica' loopt parallel aan het project 'PROENT'. Als de colleges van vermogenelektronica wegvallen, kan het project niet goed verlopen.