



PEE10 – Les 1

Project versterker



Wat gaan we doen?

Een audioversterker ontwerpen en bouwen!



Planning

☐ Deze week:

- ☐ Opzet project
- ☐ Omschrijving opdracht
- ☐ Requirements

☐ Volgende week:

- ☐ Groepen maken
- ☐ architectuur



Wat verwachten wij van jullie?

- ☐ Inzet
- ☐ Samenwerking
- ☐ Ontwerpen
 - ☐ Simulaties
 - ☐ Berekeningen
 - ☐ Schematische tekening
 - ☐ Keuzes en verantwoording
- ☐ Implementatie
 - ☐ Testen



Overzicht van leerdoelen en beoordeling staat in de cursushandleiding



Opzet Project PEE10

Te vinden in de cursushandleiding op de Wiki:
https://bitbucket.org/HR_ELEKTRO/pee10/wiki/Home

Planning

Beoordeling

Lessen



- ❑ 2 uur per week:

- ❑ Uitleg projectmatig werken
- ❑ Uitleg project
- ❑ Bespreken voortgang klassikaal, per groep en individueel
- ❑ Werken in je groepje aan het project



- ❑ 4 uur per week:

- ❑ Werken in je groepje aan het project

- ❑ 2 uur per week:

- ❑ Zelfstandig werken aan je project



Opdracht



Requirements



How the customer explained it

Hoe de klant het heeft uitgelegd



How the Project Leader understood it

Hoe de projectleider het begreep



How the Analyst designed it

Hoe het is ontworpen



How the Programmer wrote it

Hoe het is gerealiseerd



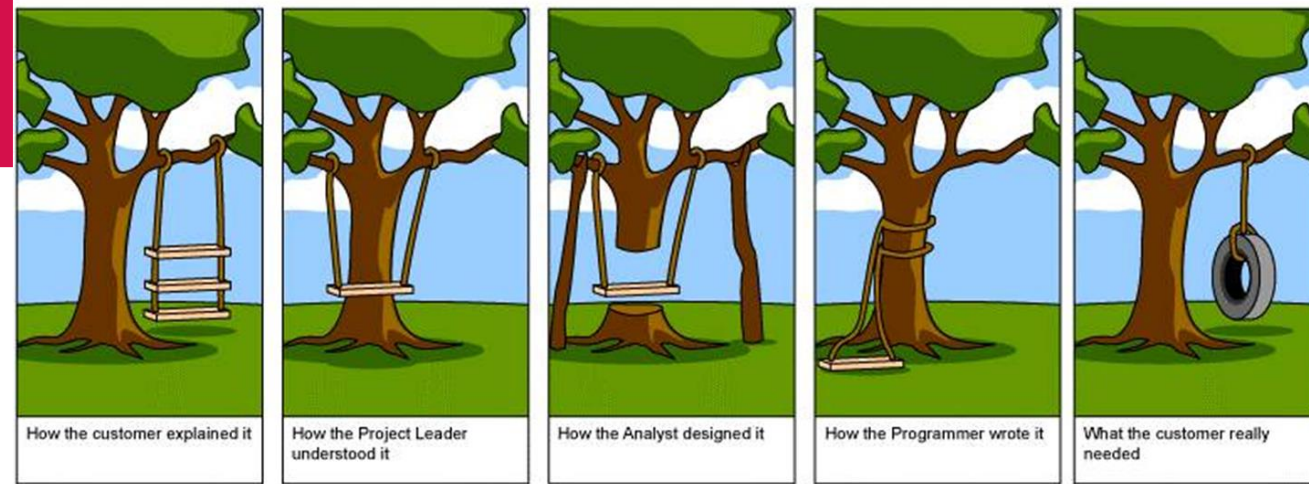
What the customer really needed

Wat de klant echt nodig had



Doel

- Wat voor functie dienen eisen?
 - Overeenkomst
 - Ontwerp
- Waar komen de eisen vandaan?
 - Klant (in overleg met projectgroep)
 - Projectgroep (naar aanleiding van de klant)
- Vastgelegd in het Programma van eisen (PvE) (Engels: Requirements)



Waar moeten eisen aan voldoen

- Verifieerbaar
- Eenduidig
- Realistisch
- Specifiek
- Identificeerbaar



Waar moet het programma van eisen aan voldoen

- Compleet
- Consistent
- Op volgorde van prioriteit (bij grotere projecten)



Oefenen met eisen opstellen

Maak een valide eis van de volgende klantwens. Zorg ervoor dat het aan de eerder genoemde punten voldoet.

“De auto kan 300km/u halen.”

- Identificeerbaar
- Realistisch
- Eenduidig
- Specifiek
- Verifieerbaar



Het verkrijgen van requirements

1. Onderzoeken **wat** het systeem moet gaan doen!

- Klant interviewen
- Gebruikers interviewen
- Tekortkoming identificeren

2. Alle **functionaliteiten** in kaart brengen.

- Functionaliteiten gaan opschrijven m.b.v. schema's

3. Nu eisen bedenken per functionaliteit o.b.v. onderzoek

- Creativiteit
- Ervaring



Eisen bedenken o.b.v. flows

- Bijvoorbeeld: trilactie vanuit spelcomputer → trilling naar gebruiker
 - Stimulus: Spelcomputer stuurt een trilactie
 - Response: Systeem geeft een trilling af
- Functionele eis:
 - Systeem moet een trilling kunnen genereren
 - Bijv. variabel in amplitude met een nauwkeurigheid van 1 milli Pascal
 - Bijv. overlappende trillingen in de tijd worden in amplitude opgeteld
 - Systeem moet trillingsdata van de spelcomputer kunnen verwerken
 - Bijv. verwerking binnen 100ms
 - Bijv. moet voldoen aan de verbindingseisen van de spelcomputer



Overeenkomst

- Klant is geïnterviewd
 - Alle functionaliteiten zijn achterhaald
 - Alle bedachte eisen zijn opgeschreven
- Laatste bespreking met de klant
 - Eens met alle eisen? Iets vergeten?
 - Wellicht discussie over bepaalde eisen
 - Uiteindelijk goedkeuring/overeenkomst
- De eisen dienen twee functies
 - Het biedt een begin voor het ontwerp
 - Tijdens het ontwerpen probeer je oplossingen te vinden om de eisen te behalen.
(Hoe i.p.v. Wat)
 - Het biedt een overeenkomst met de klant
 - De klant weet exact wat het product zal kunnen
 - De klant weet hoe goed het product diverse dingen kan



Wensen klant (1/2):

- Moet volume kunnen regelen
- Moet twee audio signalen kunnen mixen
- Moet een visuele indicatie geven van het volume niveau
- Moet 3 frequentiebanden kunnen regelen (equalizer)
- Aansluiten op 4Ω speaker met 1W



Wensen klant (2/2)

- Weegt maximaal 1 kg
- Maximaal 1500 cm³
- Ingangen 3.5 mm audiojacks
- Werkt op batterijen
- Heeft een aansluiting voor externe DC voeding
- Heeft geen actieve koeling



Opdracht voor volgende week

- ☐ Werk de requirements uit voor deze opdracht in tweetallen
 - ☐ Bepaal zelf hoeveel requirements nodig zijn. Dit hoeft niet hetzelfde aantal zijn als de wensen.
 - ☐ Zorgen dat de requirements aan de Eisen voldoen
- ☐ Volgende week gaan we de requirements bespreken

