

# Casus Modular Synth Store

Versie 0.4, 17 augustus 2022

De casus “Modular Synth Store” biedt studenten de gelegenheid te oefenen met het verwoorden van feiten, het analyseren van verwoordingen van feiten en het opstellen van een conceptueel en een fysiek datamodel op basis van de gemaakte analyses. Ook stelt het studenten in staat te oefenen met het houden van een interview met een opdrachtgever om informatie te achterhalen die in de aangeleverde documentatie ontbreekt. Voor dit doel wordt studenten gevraagd een informatiesysteem te ontwikkelen voor het fictieve bedrijf “Modular Synth Store”, dat modules en toebehoren verkoopt voor modulaire synthesizers. Dit informatiesysteem moet gegevens bevatten over alle producten die het bedrijf “Modular Synth Store” verkoopt en over alle bestellingen die door klanten zijn gedaan in de winkel.

## Inhoudsopgave

<b>Inleiding .....</b>	<b>2</b>
<b>Werkwijze .....</b>	<b>3</b>
<i>Inleveren en beoordeling .....</i>	<i>3</i>
<i>Deelopdracht 1: Onderzoek de datakwaliteit .....</i>	<i>3</i>
<i>Deelopdracht 2: maak een verbeterde versie van de database en migreer data .....</i>	<i>4</i>
<i>Deelopdracht 3: Breid het CDM verder uit.....</i>	<i>4</i>
<i>Deelopdracht 4: Leid een PDM af en realiseer de database .....</i>	<i>5</i>
<b>Planning .....</b>	<b>6</b>
<i>Course DMDD week 2 – 3 .....</i>	<i>6</i>
<i>Course Professional Skills week 2 – 3.....</i>	<i>6</i>
<i>Merk op dat interviews maximaal 30 minuten duren.....</i>	<i>6</i>
<i>Course DMDD week 4 – 5 .....</i>	<i>7</i>
<b>Bijlage 1: Voorbeeldfacturen .....</b>	<b>8</b>
<b>Bijlage 2: Voorbeelden van productdata .....</b>	<b>9</b>

## Inleiding

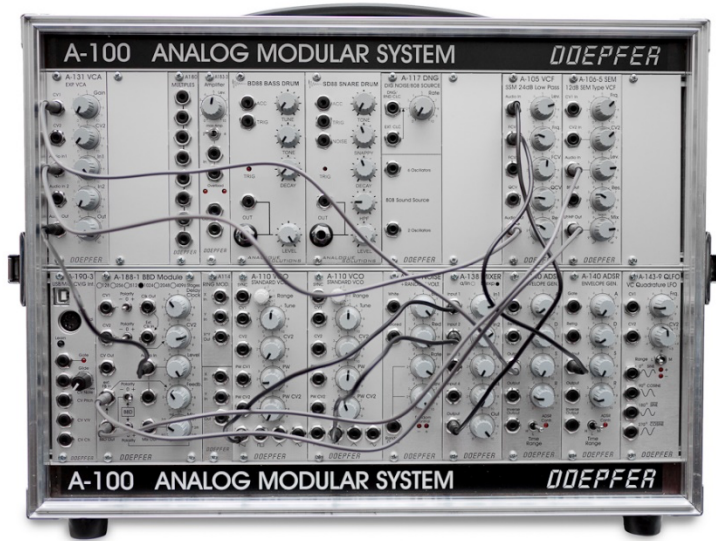


Figure 1 By Nina Richards (who can be contacted via ZoeB). - Original photo by Nina Richards, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19534327>

De winkel “Modular Synth Store” verkoopt onderdelen voor zogenoemde modulaire synthesizers. Dit zijn synthesizers (elektronische muziekinstrumenten) die klanken opwekken door verschillende losse elektronische modules met elkaar te verbinden met behulp van kabels. Het voordeel van deze modulaire synthesizers ten opzichte van gewone synthesizers, waarvan de fabrikant heeft vastgesteld welke mogelijkheden en functies ze bieden, is dat je ze helemaal naar je eigen smaak en wensen kunt inrichten. De modules waaruit een modulaire synthesizer is opgebouwd worden vastgeschroefd in een zogenoemd “rack” en ze worden met elkaar verbonden door gebruik te maken van zogenoemde “patch-kabels”. De breedte van modules (en van racks) wordt vastgelegd in “HP” (“horizontal pitch”). De hoogte van één rij modules staat vast en een module krijgt zijn stroom van een voeding die in de kast is ondergebracht.

De winkel “Modular Synth Store” heeft zich ten doel gesteld alle producten aan te bieden die liefhebbers van modulaire synthesizers nodig hebben voor hun hobby: modules, racks, voedingen en patch-kabels. Omdat modules nog wel eens worden aangeboden in de vorm van kitjes die een gebruiker zelf in elkaar moet solderen, verkoopt “Modular Synth Store” daarnaast ook elektronische onderdelen en gereedschap.

## Werkwijze

Je werkt in groepjes van twee personen aan deze casus en je dient de hieronder beschreven opdrachten uit te voeren.

Je maakt een gezamenlijk verslag waarin je de analyse, de gemaakte keuzes, de alternatieven die je hebt overwogen bij het ontwerpen van de database en de uiteindelijke resultaten beschrijft. Voeg de relevante PowerDesigner en SQL Server files bij, met duidelijke verwijzingen in het verslag naar deze bijlagen.

Bij vragen over het domein kun je de docent raadplegen. Hij zal de rol van domeindeskundige op zich nemen.

## Inleveren en beoordeling

De deadline voor het inleveren van de uitwerking van de casus is te vinden in het toetsrooster in iSAS. Alle groepsleden dienen het verslag met bijlagen te uploaden als één zip-file via iSAS. Het werk zal beoordeeld worden volgens de rubric die op OnderwijsOnline staat.

In lesweek 5 of 6 kun je de voorlopige versie van het verslag inleveren (uploaden via iSAS) voor feedback. Streef ernaar om dan in ieder geval opdrachten 1 en 2 en een deel van opdracht 3 te hebben afgerond.

## Deelopdracht 1: Onderzoek de datakwaliteit

1. Maak de startdatabase aan met behulp van het script startdatabase.sql dat te vinden is op OnderwijsOnline. Deze database bevat een representatieve steekproef uit de huidige database van de Modular Synth Store. Merk op dat de database alleen productgegevens bevat. Gegevens over orders en klanten worden op dit moment nog niet in een database opgeslagen. Hiervoor moet jij een oplossing gaan maken.
2. Onderzoek de datakwaliteit van de aangeleverde database. Voer daartoe de volgende stappen uit:
  1. Breng de databasestructuur en de betekenis van de tabellen en kolommen en tevens de logische (mogelijk niet geïmplementeerde) primary keys en foreign keys in kaart.
  2. Controleer voor alle logische primary keys en foreign keys of deze worden geschonden.
  3. Controleer of de tabellen van de database in 3NV staan.
  4. Bepaal in het kader van de datakwaliteitsdimensie *completeness* of voor alle producten de vereiste gegevens beschikbaar zijn.
  5. Ga na of er nog andere in het oog springende data quality issues zijn op het gebied van accuracy en completeness.
  6. Corrigeer, daar waar mogelijk, de gevonden data quality issues of geef aan welke stappen uitgevoerd moeten worden om de data op te schonen.
  7. Noteer onduidelijkheden en vragen die je hebt voor gebruik tijdens het interview (zie: "Planning").

## Deelopdracht 2: maak een verbeterde versie van de database en migreer data

1. In de bijlage 1 vind je voorbeelden van facturen. Analyseer deze en stel verwoordingen van feiten op.
2. Analyseer de verwoordingen en stel een CDM op.
3. De opdrachtgever wil in de toekomst graag sets van producten gaan aanbieden. Stel hier verwoordingen voor op en verwerk de analyse daarvan in het CDM.
4. Leid uit het CDM een PDM af en realiseer de betreffende database in SQL Server.
5. Zet de opgeschoonde inhoud van de aangeleverde database over naar de bij stap 4 gerealiseerde database. Denk eraan dat je ook die gegevens meeneemt die niet in de voorbeeldfacturen staan maar wel in de aangeleverde database staan (fabrikantgegevens, connectoren, enzovoort).

## Deelopdracht 3: Breid het CDM verder uit

Breid het model uit zodat het alle feittypen uit de voorbeelddocumenten in bijlage 1, de gegevens uit bijlage 2, “Voorbeelden van productdata” en de informatie uit de gesprekken met de opdrachtgever / docent kan bevatten. Voer daartoe de onderstaande stappen uit.

1. Verwoord alle concrete voorbeelden die in bijlage 2 worden gegeven. Geef twee verwoordingen per feittype.
2. Analyseer de feittypen volledig, daar waar mogelijk gebruikmakend van de reeds bestaande entiteittypen.

Beschrijf de complete analyse van de nieuwe feittypen als onderdeel van het verslag, eventueel als bijlage.

HINT: Analyseer een nieuw feittype en voeg het direct toe aan het model, dus voordat je met het volgende feittype aan de slag gaat. Zo’n ‘groeierend’ model is veel makkelijker te overzien en te beheren.

3. Geef een duidelijke beschrijving van de constraints die gelden voor het domein en niet in het diagram kunnen worden weergegeven.
4. Onderbouw de belangrijkste keuzen in het model (bijv. subtypen wel of niet toepassen, semantisch equivalente modelleringen) met relevante alternatieven en overwegingen.

#### Deelopdracht 4: Leid een PDM af en realiseer de database

1. Leid het PDM (physical data model) af uit het CDM. Maak daarbij een weloverwogen keuze voor het transformeren de subtypestructuur. Toon in het PDM ook kardinaliteiten en update en delete rules bij references.  
Breng eventueel wijzigingen aan in het database schema waarvan je denkt dat het nuttig of nodig is. Beschrijf en onderbouw de daarbij gemaakte keuzes.
2. Genereer het DDL script en maak de database aan in SQL Server. Voeg een (kleine) realistische voorbeeldpopulatie toe aan de nieuwe tabellen
3. Geef een lijst van alle integriteitsregels die niet automatisch worden afgevangen, o.a. de regels die corresponderen met constraints die niet zichtbaar zijn in het CDM. Verwerk declaratieve constraints in het DDL script.

De onderstaande stappen 4 en 5 zijn bedoeld om de ontworpen database te testen.

4. Stel een SQL query op om van alle producten die dezelfde microcontroller bevatten de productcode, de productnaam en de verkoopprijs weer te geven.
5. Stel een SQL query op die gebruikt kan worden als basis voor een grafiek die de omzet per week weergeeft.

## Planning

Hanteer voor het uitvoeren van de vier deelopdrachten de volgende planning:

### Course DMDD week 2 – 3

1. Bestudeer de aangeleverde documentatie.
2. Voer deelopdracht 1 en 2 uit en noteer eventuele onduidelijkheden zodat je er vragen over kunt stellen tijdens het interview.
3. Voer deelopdracht 3 A, B en C uit en noteer eventuele onduidelijkheden zodat je er vragen over kunt stellen tijdens het interview.

4.

### Course Professional Skills week 2 – 3

5. Gebruik het DROP-formulier om het interview voor te bereiden.
6. Zorg ervoor dat de rollen (moderator, side-kick, notulist) verdeeld zijn over de leden van het team waarmee je het interview uitvoert.
7. Zorg ervoor dat het interview een duidelijke structuur heeft (inleiding, kern, conclusie).
8. Neem een interview af met de opdrachtgever. Gebruik hiervoor de technieken die je in de PS-lessen hebt geleerd, zoals luisteren, samenvatten en doorvragen. Toon je communicatievaardigheden zowel verbaal als non-verbaal aan. Zorg er voor dat je antwoord krijgt op alle vragen die je bij stap 2 en stap 3 hierboven hebt gesteld.

**Merk op dat interviews maximaal 30 minuten duren.**

9. Na afloop reflecteer je op je eigen bijdrage aan het interview. Maak aantekeningen zodat je ze later in de course kunt gebruiken voor het formuleren van je leerdoelen.
10. Uiterlijk in week 4 ontvang je feedback van je docent Professional Skills. Deze feedback moet je gebruiken om in je verslag te reflecteren op het interview.

**HINT:** Gebruik het interview om de opdrachtgever om informatie te vragen die ontbreekt. Ook is het een goed idee om het interview te gebruiken om te verifiëren dat je verwoordingen correct zijn. Als alles goed is gegaan, beschik je aan het einde van het interview over een complete set concrete verwoordingen van feiten.

## Course DMDD week 4 – 5

11. Gebruik de input van de opdrachtgever om de verwoordingen af te maken en zorg ervoor dat ze alle gewenste business rules en informatiebehoeften afdekken.
12. Vraag je docent DMDD om feedback op je verwoordingen. **Zorg ervoor dat je een voldoende beoordeling hebt voor het onderdeel “verwoordingen” van de rubric op iSAS.**
13. Rond deelopdracht 3 af.
14. Voer deelopdracht 4 uit.
15. Bespreek je werk met tenminste één ander team van studenten. Doe dit aan de hand van de rubric voor deze casusopdracht.
16. Lever je werk in op iSAS. Je werk dient te bestaan uit een functioneel ontwerp, een technisch ontwerp, een CDM, een PDM en SQL-bestanden (DDL-script, migratiescript en queries die de correctheid van je database aantonen). Lever daarnaast een reflectie in op het interview en je eigen bijdrage daar aan.

## Bijlage 1: Voorbeeldfacturen

Date		20-11-2018	Invoice No		160154
Customer		Dieter Carlos			
Code	Description		Price	Qty	Sub total
C1380a	Doepfer Low cost case 1 row		€ 140.50	1	€ 140.50
A-191	Doepfer MIDI to CV converter		€ 90.99	1	€ 90.99
G19B12	MFB Simple oscillator		€ 99.95	2	€ 199,90
1920-0921	Befaco 4 Channel Mixer		€ 120.15	1	€ 120.15
HXKJ-134	Intellijel Quad VCA		€ 239.95	1	€ 239.95
A-124	Doepfer Wasp Filter		€ 85.00	1	€ 85.00
G18B51	MFB Dual LFO		€ 110.00	1	€ 110.00
MC-30-S	Patch cables 30 cm (set 5 pcs)		€ 9.99	1	€ 9.99
TOTAL					€ 996.48
All prices include 21% VAT!					

Date		14-03-2019	Invoice No		172014	
Customer		Bob Smith				
Code	Description			Price	Qty	Sub total
1499083-89/B	RYO Amp Mix Kit PCB Only			€ 24.99	1	€ 24.99
87190321001	SCI Pot meter mono 10KOhm			€ 1.72	4	€ 6.88
88912003991	RoyalOhm Resistor 330KOhm 100pc			€ 1.79	1	€ 1.79
...	...			...	...	...
...	...			...	...	...
B0091882991	Stannol HS 10 Soldering lead 250G			€ 14.95	1	€ 14.95
TOTAL						€ 139.55
All prices include 21% VAT!						



## Bijlage 2: Voorbeelden van productdata

<b>Product name</b>	Doepfer Low Cost Case 2 Rows
<b>Product code</b>	C1380b
<b>Product variant</b>	
<b>Product type</b>	Case
<b>Manufacturer</b>	Doepfer GmbH, Geigerstr. 13 D-82166 Gräfelfing / Deutschland Phone: +49 89 89809510 Fax: +49 089 89809511 Email: sales@doepfer.de
<b>Description</b>	The Doepfer Low Cost Case 2 Rows is a simple 2 row case that includes a power supply with 24 connections for modules.
<b>Product notes</b>	
<b>Purchase price</b>	€ 180.95
<b>Selling price</b>	€ 249.99

<b>Product name</b>	MFB Simple Oscillator
<b>Product code</b>	G19B12
<b>Product type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillator module</li> <li>• LFO module</li> </ul>
<b>Manufacturer</b>	MFB GmbH, Marconistr. 24 D-12166 Berlin / Deutschland Tel: 030/801 56 52 Fax: 030/802 36 13 Email: info@mfberlin.de
<b>Description</b>	The MFB Simple Oscillator is an oscillator that offers triangle and saw wave output. Octave range 0.1 KHz – 10KHz.
<b>Product notes</b>	
<b>Purchase price</b>	€ 45.99
<b>Selling price</b>	€ 99.95

<b>Product name</b>	RYO Amp Mix
<b>Product code</b>	1499083-89
<b>Product variant</b>	C
<b>Product type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplifier</li> <li>• Mixer</li> </ul>
<b>Manufacturer</b>	Ljunggren Audio, Becksjudarvägen 4A 660 64 Smorbrod / Sweden Email: info@ljunggrenaudio.com
<b>Description</b>	A 4 channel amplifier mixer.
<b>Product notes</b>	Pre-built
<b>Purchase price</b>	€ 55.99
<b>Selling price</b>	€ 89.95

<b>Product name</b>	RYO Amp Mix
<b>Product code</b>	1499083-89
<b>Product variant</b>	A
<b>Product type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplifier</li> <li>• Mixer</li> </ul>
<b>Manufacturer</b>	Ljunggren Audio, Becksjudarvägen 4A 660 64 Smorbrod / Sweden Email: info@ljunggrenaudio.com
<b>Description</b>	A 4 channel amplifier mixer.
<b>Product notes</b>	Full DIY kit
<b>Purchase price</b>	€ 15.99
<b>Selling price</b>	€ 49.95

<b>Product name</b>	RYO Amp Mix
<b>Product code</b>	1499083-89
<b>Product variant</b>	B
<b>Product type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplifier</li> <li>• Mixer</li> </ul>
<b>Manufacturer</b>	Ljunggren Audio, Becksjudarvägen 4A 660 64 Smorbrod / Sweden Email: info@ljunggrenaudio.com
<b>Description</b>	A 4 channel amplifier mixer.
<b>Product notes</b>	PCB Only kit
<b>Purchase price</b>	€ 9.99
<b>Selling price</b>	€ 24.99

<b>Product name</b>	RoyalOhm Resistor 330KOhm 100pc
<b>Product code</b>	88912003991
<b>Product variant</b>	
<b>Product type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Component</li> </ul>
<b>Manufacturer</b>	Royal Ohm 20/1-2 Moo 2, Klong Na, Muang, Chachoengsao 24000, Thailand. Phone: +66 38 517 332 Email: export@royalohm.com
<b>Description</b>	
<b>Product notes</b>	
<b>Purchase price</b>	€ 0,29
<b>Selling price</b>	€ 1,79