

Table 1

	Weging	omschrijving	Onvoldoende (0) moet gerepareerd worden	Voldoende (1)	Goed (2)	Uitstekend (3)
Presentatie	10	Het verslag bevat alle persoonlijke informatie (naam, studentnummer, cursus, datum, url naar github repo). Het verslag is netjes opgemaakt, met sections en subsections die helder en logisch de structuur van het betoog weergeven. Paginas zijn genummerd, afbeeldingen zijn leesbaar (inclusief ondertitels en assenlabels) wanneer ze op a4 formaat (actual size) worden weergegeven. Afbeeldingen bevatten duidelijke titel, axis-label en referentienummer (bv figuur 1.1) zodat in de tekst kan worden verwezen. Leesbaarheid wordt verhoogd door het gebruik van subsubsections (bv bold eerste woord van een zin) en/of genummerde opsommingen.	<ul style="list-style-type: none"><li>Belangrijke informatie mist (bv naam, url naar repo)</li><li>Afbeeldingen zijn onleesbaar, tabellen zijn zonder titel of referentie.</li><li>Als er al secties zijn, missen ze een overzichtelijke opbouw structuur</li><li>Het verslag overschrijdt de paginalimiet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alle informatie is aanwezig</li><li>Afbeeldingen/tabellen zijn leesbaar</li><li>Er zijn paginanummers</li><li>Het geheel komt wat chaotisch over, er zijn kopjes maar deze zijn vaak meer “lege huls” dan logische opbouw, of heel minimaal</li><li>Kopjes volgen een basis structuur maar missen specifieke informatie of blijven heel erg universeel (bv alleen 1. Experiment 2. Conclusie)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Afbeeldingen/tabellen zijn leesbaar, bevatten referenties (tabel 1, figuur 1) en titels waar in de tekst naar wordt verwezen met zie fig 1.</li><li>Er is gebruik gemaakt van secties, subsections en subsubsecties om een logische structuur over te brengen</li><li>Secties/subsecties/subsubsectie doen meer dan enkel benoemen (exploratie, model, reflectie); ze geven ook conclusies en beschrijven ook de inhoud</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alles van goed, en daarnaast:</li><li>Het geheel valt op vanwege de prettige en verzorgde opmaak, bijvoorbeeld door het gebruik van LaTeX</li><li>De opmaak (lijnen, inspringen, bold/italic, kleurgebruik, etc.) onderstreept en verduidelijkt de opbouw (preattentive processing)</li></ul>
Expansie van de modellen	30	De student is in staat om zelfstandig na te denken over de relatie tussen het probleem en de oplossingsrichtingen. De student kan het probleem plaatsen binnen de problemen die we tot nu toe hebben gezien qua structuur en complexiteit. De student beantwoordt de vraag welke architecturen overwogen kunnen worden, en wat redelijke hyperparameter-ranges zijn om te onderzoeken. De student laat zien in staat te zijn de modellen structureel uit te breiden door het toevoegen van nieuwe nn.layers, het ontwerpen van modulaire blocks en het toevoegen van routes (zoals bv parallel, residual). De student laat zien een goed idee te hebben van de hiërarchie van aanpassingen, en laat zien een iteratief proces te volgen doordat de student zich laat leiden door de feedback van de experimenten bij het ontwerpen van nieuwe expansies.	<ul style="list-style-type: none"><li>De student legt nergens een koppeling tussen het probleem en de mogelijke oplossingsruimte (architectuur en hyperparameters)</li><li>De student geeft geen blijk van inzicht in de mogelijke oplossingsruimte</li><li>De student neemt simpelweg de gegeven architectuur over zonder structurele aanpassingen</li><li>De student doet weinig anders dan aanpassingen binnen de gegeven hyperparameter-ruimte, of aanpassingen die heel erg basaal zijn (zoals enkel het aanpassen van het aantal epochs of dropout)</li><li>De student kiest onrealistische of beperkte hyperparameters, zonder enige besef te tonen dat de hyperparameters onrealistisch, beperkt of ongewoon zijn.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De student legt enige koppeling tussen probleem en oplossing, maar mist nog belangrijke gebieden</li><li>Student geeft blijk van enig inzicht in de mogelijke oplossingsrichtingen</li><li>De student past de architectuur aan, maar beperkt zich tot minimale structurele aanpassingen, of aanpassingen waar weinig impact van te verwachten is</li><li>De student past de hyperparameters aan, maar doet dat beperkt of maakt soms onhandige keuzes en geeft soms weinig blijk van inzicht in de relatie van het probleem met de hyperparameters</li><li>De student kiest realistische hyperparameters</li><li>De student werkt enigszins iteratief, maar beschrijft niet helder hoe de feedback van een experiment tot nieuwe experimenten leidt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De student kan helder probleem en oplossingsruimte zoals in de lessen besproken koppelen</li><li>De student plaatst het probleem op een goede manier binnen de bekende problemen /architecturen</li><li>De student overweegt goede hyperparameters en kan deze koppelen aan het probleem</li><li>De student breidt de architectuur uit een laat zien de layers / block die we in de lessen hebben bekeken te kunnen implementeren waar dat passend is.</li><li>De student maakt goede keuzes in de hiërarchie van aanpassingen in de context van het probleem.</li><li>De student volgt duidelijk een iteratief proces, waarbij de uitkomst van elk experimenten logische leidt tot het volgende experiment.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De student is creatief met oplossingen, en combineert architecturen op een nieuwe manier, of laat zien zelfstandig op zoek te kunnen naar alternatieve aanpakken en koppelt deze helder aan het probleem</li><li>De student laat scherp inzicht zien in de relatie tussen probleemruimte vs oplossingsruimte door de waarom-vraag helder te beantwoorden</li><li>De student overweegt goede hyperparameters en laat een goede afweging zien bij het verkennen van zoekruimtes die te groot zijn voor brute-force</li><li>De student verrast met het uitbreiden van de architectuur en het ontwerpen van</li></ul>
Implementatie	20	De student heeft een heldere omschrijving van wat hij heeft gedaan. De toevoegingen van zijn werk blijken duidelijk uit de structuur van de code (door bijvoorbeeld eigen modellen in een nieuwe file te zetten) en worden helder beschreven in de README. De student is in staat om te werken met een modulaire opbouw, waarbij alle principes van de codestyle worden gevolgd. De code kan worden aangestuurd vanaf de commandline, waarbij diverse experimenten worden aangestuurd via argumenten / flags vanaf de commandline. De omgeving is reproduceerbaar, met een goed doordachte pyproject.toml file. Alle uitkomsten van de experimenten zijn overzichtelijk vastgelegd, en kunnen worden ingezien zonder opnieuw experimenten te runnen (bijvoorbeeld via een dashboard of eigen analyses).	<ul style="list-style-type: none"><li>De README mist belangrijke informatie, zoals studentnaam, de beschrijving van het werk en de toevoegingen en hoe de code kan worden aangestuurd vanaf de terminal</li><li>De structuur van de code geeft weinig aanknopingspunten door nietszeggende file/folder names.</li><li>Code is niet modulair</li><li>Codestyle is inconsequent gevolgd, met hardcoded features, de pyproject.toml file is gekopieerd, settings zijn niet goed geïsoleerd, git commits vertellen geen helder verhaal, typehinting is inconsequent in linters / formatters zijn niet consequent gebruikt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De README bevat de nodige informatie, zoals al een overzicht van de belangrijkste uitbreidingen / experimenten, en hoe de code kan worden aangestuurd vanaf de terminal, hoewel sommige dingen mogelijk missen of niet volledig zijn.</li><li>Code is over het algemeen modulair opgebouwd, zodat het relatief makkelijk is om uit te breiden / aan te passen</li><li>Codestyle is meestal gevolgd; settings zijn overwegend geïsoleerd, nauwelijks hardcoding, pyproject.toml is zelf opgebouwd en doordacht, git commits zijn regelmatig gedaan, typehinting is gevolgd en linters zijn gerund.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De README bevat alle informatie, met een helder overzicht van uitbreidingen en duidelijke instructies hoe de code vanaf de terminal kan worden aangestuurd.</li><li>Code is consequent modulair opgebouwd zodat het eenvoudig uit te breiden is</li><li>Code is logisch opgebouwd en begrijpelijk, en goed uit te breiden in de toekomst</li><li>Codestyle is gevolgd zodat linters zonder problemen runnen, met geïsoleerde settings zonder hardcoding, met een goede pyproject.toml en georganiseerde (bijvoorbeeld met [tags] en frequente git commit messages die een duidelijk verhaal vertellen.</li><li>Typehinting is consequent gedaan.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De README niet alleen volledig, maar vertelt een interessant maar beknopt en leesbaar verhaal.</li><li>Code volgt Open-Closed, Encapsulation, waar relevant makefiles of scripts, indien het iets toevoegt ABC/Protocol en pytest. Hierdoor is de code zelf-documenterend (door naamgeving, typehints en structuur) en helder navolgbaar, terwijl onnodige complexiteit is vermeden.</li><li>Codestyle is helemaal gevolgd</li><li>De student heeft linting / testing geautomatiseerd, bijvoorbeeld my lefthook.</li><li>Git commits volgen een heldere systematiek, bv conventionalcommits, semantic-commits, of gitmoji</li><li>Het is niet alleen duidelijk hoe de code te runnen, of uit te breiden en aan te passen, maar ook de resultaten van experimenten kunnen overzichtelijk worden ingezien via bv een dashboard of heldere analyse.</li></ul>
Onderzoeksvaardigheden	40	De student volgt het wetenschappelijk iteratieve proces; vraagstelling, hypothese, experiment, evaluatie, repeat. De vraagstelling zijn echte vragen, geen statements die schijnbaar uit het luchtledige komen. Een hypothese is ook niet vooringenomen, zodat het niet uitmaakt of het experiment de hypothese bevestigt of ontkent; in beide gevallen wordt iets nieuws geleerd. Op alle onderdelen wordt gereflecteerd; de keuze van architecturen/modellen, hyperparameters. Hypotheses zijn gedreven door nieuwsgierigheid en laten inzicht zien in zowel het probleem als de theorie van deep learning, en experimenten volgen duidelijk uit de hypotheses. Experimenten worden geëvalueerd in het licht van de hypotheses, en de evaluatie is de input voor volgende hypotheses en experimenten. De student laat zien zelfstandig onderzoek te kunnen doen, en in staat te zijn om kritisch te kijken naar de resultaten. De student is duidelijk in staat om steeds opnieuw de waarom-vraag te stellen, en laat zien bij het antwoord op die vraag goed thuis te zijn in de theoretische achtergrond. De gebruikte architectuur is helder beschrijven, zodat het experiment reproduceerbaar is, en de implementatie ondersteunt de reproduceerbaarheid door de belangrijkste experimenten te automatiseren.	<ul style="list-style-type: none"><li>De student blijft steken in constatering, zoals “128 units werkt het beste”, of “verrassend resultaat” zonder blijk te geven van reflectie op die resultaten en conclusies te trekken, of de koppeling met hypotheses te maken.</li><li>De student formuleert geen hypotheses, of alleen heel erg generieke zoals “het model kan patronen vinden” of “het model kan verbeterd worden met hyperparameter-tuning op de volgende parameters”</li><li>De student blijft gefocust op performance, zoals hoogste accuracy, of een sample van de metrics die goed uitkomen, zonder een stap terug te nemen en onderzoeksvragen te beantwoorden</li><li>De student legt mogelijk impliciet een koppeling tussen probleem en oplossingsruimte (zie expansion) maar koppelt dit niet aan theorie noch hypotheses</li><li>De student noemt mogelijk theorie door te verwijzen naar papers, maar laat achterwege om helder te maken wat relevant is uit de literatuur, of waarom dit aansluit op het probleem voorhanden.</li><li>De student stelt zelden tot nooit de waarom-vraag, of beantwoordt die circulair (CNNs werken goed omdat ze met convolutions werken).</li><li>De student is kritisch op zijn eigen experimenten, en laat blijken te kunnen leren van experimenten die onverwachts uitpakken.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De student volgt hypothese - experiment - evaluatie, maar de stappen lijken soms te veel los te staan (bijvoorbeeld experiment volgt niet duidelijk uit hypothese, of de evaluatie trekt een conclusie die tussenstappen mist)</li><li>De student overstijgt de constatering, maar mist soms belangrijke gebieden in het proces (bijvoorbeeld hele delen van het probleem worden genegeerd, of conclusies worden niet getrokken)</li><li>De student formuleert enkele hypotheses, maar herhaalt daarbij vooral lesstof zonder dat de hypotheses al te veel nieuwsgierigheid of inzicht in het probleem laten zien</li><li>De student komt voorbij de focus op performance, en kijkt genuanceerd naar resultaten in het licht van de vraagstelling</li><li>De student wijst aan welke delen uit de theorie relevant zijn</li><li>De waarom-vraag wordt regelmatig beantwoord, mogelijk soms impliciet</li><li>De student laat zien kritisch te zijn op zijn eigen hypotheses en experimenten, door waar nodig gevolgen te trekken uit de uitkomsten van de experimenten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De student stelt hypotheses die echte onderzoeksvragen zijn, gedreven uit nieuwsgierigheid en inzicht, waarbij de stappen logisch samenhangen</li><li>De hypothese is zo opgesteld dat het niet uitmaakt of het experiment de hypothese bevestigt of ontkent, omdat in beide gevallen nieuwe informatie wordt verzameld</li><li>De student overziet de belangrijkste issues in het probleem en trekt de relevante conclusies</li><li>De student formuleert relevante hypotheses, waarbij duidelijk is dat de theorie eigen is gemaakt en met inzicht toegepast wordt</li><li>De relevante theorie uit het lesmateriaal wordt met inzicht geïnterpreteerd en toegepast</li><li>De waarom-vraag wordt helder, beknopt en met diepgang beantwoord</li><li>De student legt verbanden tussen de verschillende experimenten en interpreteert de resultaten geïntegreerd.</li><li>De student is kritisch op zijn eigen hypotheses en experimenten en geeft blijk van een helder overzicht over de relatie tussen probleemruimte en oplossingsruimte (architecturen en hyperparameters)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>De student stelt hypotheses die scherp of verrassend zijn, en durft voor te bouwen op de theorie uit de les, waarbij alle stappen een samenhangend geheel vormen</li><li>De student overziet probleem- en oplossingsruimte, en weet zich daarbinnen maar ook voorbij de grenzen te positioneren en navigeert die ruimte met heldere conclusies</li><li>Hypotheses zijn niet alleen relevant, maar laten duidelijk zien dat de student voortbouwt op de theorie uit de lessen en creatief kan omgaan met de implementatie</li><li>De student laat zien zelfstandig relevante nieuwe theorie te kunnen bestuderen die aangrenzend aan het lesmateriaal is (zoals papers)</li><li>De waarom-vraag wordt beantwoord, en tegelijkertijd ingebed in de ruimere onderzoeksvragen in het AI domein</li><li>De student is kritisch op zijn eigen hypotheses en experimenten en heeft niet alleen overzicht over de relatie tussen probleem- en oplossingsruimte, maar ook hoe die ruimtes zijn ingebed voorbij de grenzen van het probleem.</li></ul>
Eindcijfer						0