

German → English

- Die Schätzfunktion / The estimation function
- Tunnelbau / Tunnel construction
- Baumklassifikation (Computer Vision) / Tree classification (Computer vision)

Dutch → English

- Werkzaamheden Esperantostraat / Construction work Esperantostraat
- Clustersystemen / Cluster systems (Grid computing)
- Modelleren van bruggen / Modelling bridges

GERMAN SOURCE

BRITISH ENGLISH TRANSLATION

1.1 Die Schätzfunktion

Mit Hilfe einer Regressionsanalyse gilt es jene Funktion zu finden, die sich bestmöglich an die zeitliche Entwicklung der Betriebsleistung anpasst. Da sich das Modell danach richtet die Vergangenheit abzubilden, werden die Werte ab 2008 bis heute von der Berechnung in einer ersten Betrachtung ausgenommen. Diese Werte würden das Regressionsmodell verzerren, da sie sehr stark von den Auswirkungen der Wirtschaftskrise geprägt sind. Wenngleich die alleinige Betrachtung der Darstellung der Gesamtbruttotonnenkilometer über die Jahre einen überlinearen Verlauf nahe legt, wurden dennoch folgenden drei Modelle näher analysiert:

- lineares Modell: $y(x) = C_1 * x + C_2$
- exponentielles Modell: $y(x) = e^{C_1 * x + C_2}$
- quadratische Modell: $y(x) = C_1 * x^2 + C_2 * x + C_3$

Die Berechnung eines linearen Regressionsmodells erlaubt die Reihung dieser unterschiedlichen Modelle hinsichtlich ihrer Anpassung an die vorliegenden Belastungsdaten bzw. auch ihren möglichen, gänzlichen Ausschluss durch die Nichterfüllung einzelner Voraussetzungen. Alle drei Modelle weisen ein korrigiertes Bestimmtheitsmaß von mindestens 90% auf, wobei das quadratische Modell mit 95,3% den höchsten Wert erreicht. In der grafischen Überprüfung der Ergebnisse hinsichtlich Autokorrelation, Homoskedastizität und Normalverteilung beschreibt das quadratische Modell den Zusammenhang am besten. Die Darstellungen der Ergebnisse zeigt deren Unterschiede hinsichtlich ihrer Anpassung.

Die Auswertung spiegelt des Weiteren wider, wie sich die Residuen der einzelnen Messpunkte verteilen und sich hinsichtlich ihrer Größe ausprägend. Die zugeordneten Belastungswerte der Jahre 19xx, 19yy und 20zz weichen am weitesten von der berechneten Regressionskurve ab. Da die Residuen als normalverteilt beurteilt werden können, spielt dieser Sachverhalt lediglich für die Wahl des Stützpunktes eine besondere Rolle.

1.1 The estimation function

Using a regression analysis, it is possible to find the function which best fits the temporal evolution of the operational performance. Since the model will be used to portray historical data, the values from 2008 to the present are initially excluded from the calculation – these values would cause the regression to be heavily influenced by the effects of the economic crisis, thereby distorting the model. Although when considered in isolation, the total gross tonne kilometres over the years can be approximated with a superlinear approach, the following three models will nonetheless be analysed more closely:

- linear model: $y(x) = C_1 * x + C_2$
- exponential model: $y(x) = e^{C_1 * x + C_2}$
- quadratic model: $y(x) = C_1 * x^2 + C_2 * x + C_3$

A linear regression model can be calculated and used to order these different models according to how well they fit the available load data, and potentially to exclude them completely if they do not fulfil specific conditions.

All three models exhibit corrected coefficients of determination of at least 90%, with the quadratic model reaching the highest value, at 95.3%. Verifying the results graphically in terms of autocorrelation, homoscedasticity and the normal distribution, it can be seen that the quadratic model best describes the relationship. The graphs of the results show the differences between them in terms of their fit.

The evaluation furthermore shows how the residuals of individual points are distributed and expressed in terms of their size. The load values associated with the years 19xx, 19yy und 20zz have the greatest deviation from the calculated regression curve. Since the residuals can be assumed to have a normal distribution, this observation is only relevant to the choice of data points.

Vorfahrt für Fahrräder

Tunnel in nur 48 Stunden aufgebaut

Um eine sichere Querung der Gleisanlagen im Bereich der Esperanto-Kreuzung zu gewährleisten, entschied sich der Auftraggeber „Combinatie Herepoort“ für den Bau einer Unterführung für Fußgänger und Fahrradfahrer zwischen Helperzoom und dem Europapark. Damit die notwendigen Sperrzeiten für den Bahnverkehr zwischen Groningen und Assen möglichst gering ausfallen, wählten die Planer eine Fertigteilösung aus dem Betonwerk Kleihues aus Emsbüren. Dipl.-Ing. Paul-Martin Großkopff – Geschäftsführer der Firma Kleihues erläutert die Vorteile dieser Bauweise: „Der Esperanto-Tunnel setzt sich aus 18 einzelnen Betonelementen, inklusive je 4 Kopf- und Schwellwänden sowie 4 Entgleisungsschutzriegeln zusammen. Da wir in der Lage waren, in Schichtarbeit mit zwei Montageteams à 4 Mann zu arbeiten, konnten wir alleine den Tunnel in nur 48 Stunden aufbauen. Nach einer Sperrung von lediglich 7 Tagen rollten bereits die ersten Züge wieder über die neu verlegten Gleise. Ein Bau des Tunnels nach herkömmlicher Bauweise mit Ortbeton, hätte sicher deutlich mehr Zeit in Anspruch genommen.“

Unempfindlich gegen Setzungen und schwankende Grundwasserstände

Die Verwendung von Betonfertigteilen bot aber noch weitere Vorteile: Hierzu Paul-Martin Großkopff: „Aufgrund der trapezförmigen Geometrie sowie der großen lichten Abmessungen des Tunnelprofils (750 x 350 cm), werden die Fertigteile mittels Mörtelfuge und vollständiger Vorspannung abgedichtet. Hierbei werden in Decke und Sohle der Fertigteile, Hüllrohre eingebaut durch welche nach dem Verlegen Vorspannlitzen gefädelt werden. Diese werden dann mit einer definierten Vorspannung versehen und anschließend verpresst. Der Vorteil dieser in den Niederlanden sehr verbreiteten Bauweise erklärt sich wie folgt: Oft hat man es in unserem Nachbarland aufgrund der Sandböden mit weniger tragfähigem Baugrund zu tun. Durch die Vorspannung der Fertigteile wirkt der gesamte Tunnel jedoch wie ein Balken auf elastischer Bettung und ist deutlich unempfindlicher gegen Setzungen und schwankende Grundwasserstände.“

Priority for cyclists

Tunnel constructed in just 48 hours

To ensure safe traversal of the railway tracks near the Esperanto junction, the client “Combinatie Herepoort” opted to construct a pedestrian/bike underpass between Helperzoom and the Europark. So that the necessary rail closure could be kept to a minimum, the planners selected a solution using prefabricated parts, which were supplied by Kleihues concrete works in Emsbüren. Kleihues manager Dip. Eng. Paul-Martin Großkopff explains the advantages of this approach: “The Esperanto Tunnel is composed of 18 individual concrete elements, including 4 head pieces, 4 edge walls, and 4 railway guard blocks. With two four-man teams working in shifts, we were able to build the tunnel in a mere forty-eight hours. Just seven days after the lines had been closed, the first trains were rolling over the newly-laid tracks. Conventional tunnel construction using *in-situ* concrete would definitely have required considerably more time.”

Resistant to settlement and fluctuating groundwater levels

Speed wasn't the only advantage of using pre-cast concrete parts. Paul-Martin Großkopff explains: “Because of the trapezoid geometry and the large clearances in the tunnel profile (750 x 350 cm), the pre-cast parts are sealed with mortar joints and fully prestressed. This is done by building cladding tubes into the top and base of the pre-cast parts, and then threading prestressing strands through them. The strands were loaded with a defined prestress and finally pressed in. The advantage of this construction technique, which is very common in the Netherlands, can be explained as follows: in the Netherlands with its sandy soil, it's very common to be dealing with foundations that don't have great carrying capacity. By prestressing the pre-cast parts, however, the entire tunnel acts like a beam on elastic foundations – and is significantly less sensitive to settlement and varying levels of groundwater.”

Abstract (Computer Vision: Baumklassifikation)

Der Forschungszweig der Computer Vision ist ein schnell wachsendes Gebiet, das in vielen Bereichen Verwendung findet. In den letzten Jahren wurden beispielsweise bei der auf optischen Merkmalen basierenden Klassifikation große Fortschritte gemacht, so auch bei der automatischen Erkennung von Baumspesies anhand ihrer Blätter. Eine Vielzahl von Veröffentlichungen beschäftigte sich mit diesem Thema und zahlreiche Herangehensweisen wurden vorgestellt und untersucht.

Die Klassifikation von Baumspesies anhand der charakteristischen Merkmale ihrer Blätter stellt den Kernpunkt dieser Arbeit dar. Es wird ein System entwickelt, das ein Bild eines Blattes einliest, verarbeitet, entsprechende Features extrahiert und mit deren Hilfe die jeweilige Spesies bestimmt.

Vor der Konzipierung des eigentlichen Systems werden zunächst die Grundlagen der Computer Vision zusammengefasst und erläutert. Anschließend werden verschiedene Feature-Klassen implementiert und getestet. Als besonders aussagekräftig erweisen sich die HOCS-Features, mit deren Hilfe die äußere Kontur eines Blattes sehr exakt beschrieben werden kann.

Die Evaluation erfolgt auf insgesamt sechs Datensets: fünf im Internet frei verfügbaren und einem selbst erstellten. Zunächst wird das System nur innerhalb einzelner Datensets getestet. Das bedeutet, dass ein Teil des Datensatzes zum Training, der Rest zum Testen verwendet wird. Die erzielten Ergebnisse liegen, je nach Datenset, im mittleren bis hohen 90%-Bereich und erreichen oder übertreffen den State of the Art. Wird auf einem Datensatz trainiert und auf einem anderen getestet, fallen die Klassifikationsergebnisse stark ab, teilweise auf weniger als 60%. Es zeigt sich, dass einige Feature-Klassen, wie beispielsweise die Hu- oder Binary Pattern-Features, zwar bei der Klassifikation innerhalb eines Datensets gute Ergebnisse liefern, jedoch bei der Datenset-übergreifenden Klassifikation einen schädlichen Einfluss auf das Resultat haben können. Durch Anpassung des Systems und unter Berücksichtigung der besten fünf Ergebnisse, kann die Klassifikationsgenauigkeit, abhängig von den verwendeten Datensets, auf bis zu 98% gesteigert werden.

Abschließend wird ein System entwickelt, das einem Nutzer mittels einer simpel zu bedienenden grafischen Oberfläche erlaubt, eigene Fotografien von Blättern einzulesen und die abgebildete Spesies zu klassifizieren.

Abstract (Computer Vision: Tree Classification)

Computer Vision is a rapidly growing research field, with applications in a variety of areas. For example, in recent years, significant steps forward have been made in classification based on optical features; likewise, in automatic recognition of tree species from their leaves. There are numerous publications on the subject and any number of approaches have been proposed and investigated.

The classification of tree species based on characteristic features of their leaves forms the core of this work. A system is developed to read in an image of a leaf, process it, and extract corresponding features, which it then uses to determine the species.

Before formulation of the system itself, the fundamentals of Computer Vision are outlined and explained. Various feature classes are then implemented and tested. The HOCS features turn out to be particularly informative, enabling a very precise description of the outer contour of a leaf.

Evaluation takes place over a total of six data sets: five that are freely available on the internet and one home-made. In initially, the system is tested just within individual datasets. This means using one part of the data set for training and the rest for testing. The targeted results lie in the mid to high 90% region, depending on the dataset; this matches or improves upon the state of the art. When one dataset is used for training and another for testing, the classification results drop sharply, in places to below 60%. It emerges that while individual feature classes – such as Hu moments or binary pattern features – do give good results within a dataset, they can have an adverse effect when carrying out dataset-independent classification. By adapting the system and considering the five best results, classification precision can be increased to as much as 98%, depending on the dataset used.

Finally, a system is developed to provide the user with an easy to use graphical interface that they can use to read in their own photographs of leaves and classify the species depicted.

DUTCH SOURCE

Vorbereiding aanleg tijdelijke weg bij Meeuwerderbaan en Esperantostraat

Bij de Meeuwerderbaan en de Esperantostraat gaat Combinatie Herepoort de komende tijd flink aan de slag met de voorbereiding van de tijdelijke weg. Daarvoor moet eerst riolering worden verlegd. Daarna wordt de voormalige toerit afgebroken en wordt een grondwal gebouwd, zo meldt [Aanpak Ring Zuid](#).

Verleggen kabels, leidingen en riolering

Nog tot en met 16 februari wordt in de Meeuwerderbaan aan de riolering gewerkt. Tegelijkertijd verlegt Enexis een aantal kabels en leidingen. Tijdens deze werkzaamheden is de Meeuwerderbaan tot de Meeuwerderweg afgesloten voor autoverkeer en fietsers.

Voor de aanleg van de tijdelijke weg is het nodig de voormalige toerit naar de zuidelijke ringweg te slopen. De werkzaamheden beginnen half februari en duren ongeveer acht weken. De sloop begint met het wegfrezen van het asfalt, van bovenaan de oprit naar beneden toe. Dit kan geluidshinder opleveren. Daarna wordt de oprit van oost naar west 'afgeknipt'. Dit is een geluidsarme methode. Alle werkzaamheden zijn overdag tussen 07.00 en 16.00 uur.

Grondwerkzaamheden voor tijdelijke weg

Eind maart starten we met de bouw van de tijdelijke weg, zo is de planning. Daarvoor leggen we bij de Meeuwerderbaan en de Esperantostraat een constructie aan van een verstevigde grondwal. Deze grondwal is acht meter breed en tien meter hoog en sluit aan op de bestaande zuidelijke ringweg. Deze werkzaamheden zijn halverwege juni afgerond.

Overlast voor omwonenden

De werkzaamheden kunnen voor de omwonenden overlast veroorzaken. Zij hebben een brief gekregen met meer informatie.

Verkeershinder

Voor het verkeer is de Meeuwerderbaan tot en met 16 februari 2018 dicht. Het 'gouden fietstunneltje' tussen De Linie en de Oosterpoort gaat vanaf eind maart definitief dicht. Fietsers kunnen gebruik maken van het Oude Winschoterdiep en de Verlengde Lodewijkstraat.

BRITISH ENGLISH TRANSLATION

Preparations for the temporary road on Meeuwerderbaan and Esperantostraat

Combinatie Herepoort will be busy in Meeuwerderbaan and Esperantostraat in the near future, preparing for the temporary road. First of all, the sewage pipes must be relocated. The former access ramp will then be demolished and an embankment will be constructed, explains [Aanpak Ring Zuid](#) (Dutch link).

Relocation of cables, pipelines and sewage pipes

Up to and including 16 February, work will be taking place in Meeuwerderbaan on the sewage system. At the same time, Enexis will relocate a number of cables and pipelines. For the duration of these activities, Meeuwerderbaan will be closed to motor traffic and cyclists as far as Meeuwerderweg.

Before the temporary road is laid, the former access to the southern ring road must be demolished. Work will begin in mid-February and continue for around eight weeks.

Demolition will begin by removing the tarmac from the ramp from top to bottom. This could cause noise pollution. After this, the ramp will be "sliced" from east to west. This is a low-noise procedure. All work will take place during the day between 7 a.m. and 4 p.m.

Earthworks for the temporary road

At the end of March, construction of the temporary road is scheduled to begin. This will involve laying a reinforced embankment structure along Meeuwerderbaan and Esperantostraat. This embankment is eight metres wide and ten metres high and will connect to the existing southern ring road. These works will be completed in mid-June.

Inconvenience for local residents

The works may inconvenience local residents. They have received a letter with further information.

Disruption to traffic

Meeuwerderbaan is closed to traffic up to and including 16 February. The 'golden cycle tunnel' between De Linie and Oosterpoort will be closed permanently from the end of March. Cyclists can travel via Oude Winschoterdiep and Verlengde Lodewijkstraat.

Clustersystemen en intranetgebaseerde organisatiegrids

Het wereldwijde servicegrid in het groot, zoals het door visionairs wordt getekend als het delen van ICT-bronnen via internet op mondiale schaal, is er nog lang niet. Er zijn al wel voorbeelden van bedrijven en organisaties die via internet diensten van externe leveranciers gebruiken om hun ICT-infrastructuur aan te vullen.

Verreweg de meeste grids worden in eerste instantie binnen een organisatie op basis van intranets gerealiseerd. Zulke organisatiegrids (*enterprise grids*) zijn op dit moment de belangrijkste toepassing van de gridtechnologie en dit zal de komende vijf jaar zo blijven.

Intranetgebaseerde grids profiteren van de rijpe technologie en de grote ervaring op het gebied van *clustersystemen*. Een cluster is een verzameling van computers die via een snel netwerk met elkaar verbonden zijn en van systeemsoftware zijn voorzien die het mogelijk maakt deze verzameling als een parallelle computer te gebruiken. Gewoonlijk bevinden de tot een cluster behorende computers zich in één ruimte of in één gebouw.

In de afgelopen tien jaar is grote vooruitgang geboekt in de ontwikkeling van de clustertechnologie. Clustersystemen hebben het begrip *supercomputing* een nieuwe dimensie gegeven en dramatische veranderingen op de markt van *high-performance*-systemen veroorzaakt.

Dit succes is te danken aan het feit dat clustersystemen worden opgebouwd uit standaardcomponenten die in elke computerwinkel direct van de plank (off the shelf) verkrijgbaar zijn: pc's, werkstations of servers, het Linux-besturingssysteem, netwerkkaarten en -schakelaars. De lage prijs van deze standaardcomponenten vertaalt zich in een prijsniveau van clustersystemen dat vele malen lager dan dat van supercomputers ligt.

Het bouwen van clustersystemen, dat aan de universiteiten is begonnen als een alternatief voor *high-performance-computing*, is nu een onderdeel van de ICT-industrie. Door hardware-leveranciers en *systeemintegrators* worden complete (*turn-key*)-clustersystemen geboden. Clustersystemen worden zowel aan universiteiten als in het bedrijfsleven gebruikt. De Rijksuniversiteit Groningen heeft bijvoorbeeld enkele clustersystemen voor wetenschappelijk rekenen; het grootste daarvan bestaat uit 128 computers.

Cluster systems and intranet-based organisational grids

The large-scale worldwide service grid is described by visionaries as ICT resource sharing over the internet on a global scale. Although there are examples of companies and organisations using internet-provided services from external suppliers to supplement their ICT infrastructure, there is still a long way to go before this vision is realised.

By far the majority of grids are initially created within an organisation, based on intranets. These organisational grids (*enterprise grids*) are currently the most important application of grid technology and will remain so over the next five years.

Intranet-based grids benefit from mature technology and vast experience from the existing field of cluster systems. A cluster is a collection of computers connected to each other via a fast network, and equipped with system software that enables this collection to be used as a parallel processor. Usually, the computers belonging to a cluster are located in a single room or building.

Over the past ten years, considerable progress has been made in the development of cluster technology. Cluster systems have added a new dimension to the term "supercomputing" and caused dramatic changes to the high performance systems market. Their success can be attributed to the fact that cluster systems are constructed from standard components that are available "off the shelf" in any computer shop: PCs – workstations or servers –, the Linux operating system, network cards and network connectors. The low price of these standard components translates into cluster systems having a fraction of the cost of a supercomputer.

Building cluster systems originally began in universities as an alternative to high-performance computing, but it has now become a component of the ICT industry. Complete (*turn-key*) cluster systems are offered by hardware suppliers and system integrators. Cluster systems are used in both universities and in businesses. The University of Groningen, for example, has several cluster systems for scientific calculation; the largest of these comprises 128 computers.