



# Project Proposal

Petr van Blokland

## Automatic Page Lay-out

### Finding the possibilities and ultimate challenges

## Introduction

Deze notitie belicht noodzaak en mogelijk aanpak van een actueel probleem waaraan weinig aandacht wordt besteed en dan bijna altijd op basis van foute uitgangspunten.

Waar in de traditionele manier van werken met opmaakprogrammatuur zoals Quark XPress en InDesign altijd een menselijke beslissing de definitieve opmaak van een pagina bepaalt, zijn er steeds meer situaties waarin dat geen optie is. Doordat steeds meer pagina's worden gegenereerd met inhoud die uit

een database komt – of van een online source – en waar de selectie van de informatie direct wordt bepaald door eigenschappen van de lezer, moet de layout van de pagina's automatisch worden berekend.

Er bestaat op het moment vreemd genoeg geen digitaal gereedschap dat enerzijds voldoende flexibel is om in alle mogelijk technieken en soorten layouts te gebruiken, te koppelen is met een grote verscheidenheid aan informatiebronnen, en anderzijds voldoet aan de typografische eisen die aan handmatige opmaak worden gesteld.

### Fasering

Het opmaken van een pagina vanuit ruwe kopij en meta-informatie is te verdelen in een aantal fasen<sup>1</sup>:

- Transformatie vanuit Markdown via XML;
- Zetten van de strokenproef;
- Compositie van pagina's;
- Toevoegen van document informatie.

### XML transformatie

Het transformeren van XML documenten naar een informatiestructuur is met standaardgereedschappen zoals Python-Markdown makkelijk uit te voeren.

### Zetten van de strokenproef

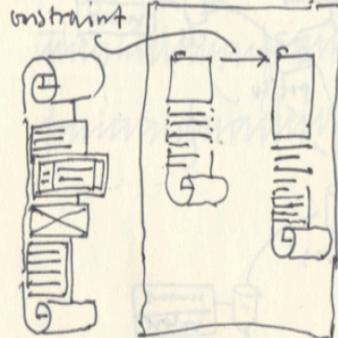
Om de software te maken die een strokenproef kan genereren is typografische kennis nodig.<sup>2</sup> In vrijwel alle automatische opmaakprogramma's is dit een onderbelicht gebied. Dat komt doordat de bouwers van dergelijke software niet of nauwelijks op de hoogte zijn van de relevante parameters en hun onderlinge samenhang. Ook kunnen verschillen in culturele tradities een rol spelen. USA-typografie is niet hetzelfde als Europese. In vrijwel alle automatische opmaakprogramma's is dit een onderbelicht gebied. Dat komt doordat de bouwers van dergelijke software niet of nauwelijks op de hoogte zijn van de relevante parameters en hun onderlinge samenhang.



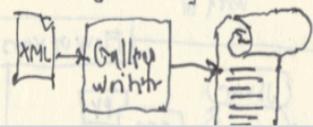
Doele van het project is om automatisch pagina's op te maken met een complexiteit die in anders alleen in boeken, kranten en tijdschriften te vinden is, tegelijk met een minimum aan toegevoegde meta-informatie.

## AUTOPAGE R

### • constraint



### Step 1 > [Note: 85]



Met een XML beschrijving van de tekst wordt een transformatie uitgevoerd waarmee een strokenproef wordt aangemaakt. Daarbij wordt rekening gehouden met de typografische eigenschappen van de Markdown of XML tags, zoals lettertype, corps, gewichten, cursief, variations assen, spatiëring, regelbreedte, regeltransport, uitlijnen, inspringen, tabulatie, kleur, en afbreken in de gewenste taal.

samenhang. Ook kunnen verschillen in culturele tradities een rol spelen. USA-typografie is niet hetzelfde als Europese. Met name tabellen zijn lastige typografische bouwstenen, als niet duidelijk is welke volume ze zullen bevatten en tot welke marges hun inhoud te schalen is. Veel automatische opmaakprogramma's lopen hierop vast.

### Zetten van de strokenproef

Om de software te maken die een strokenproef kan genereren is typografische kennis nodig. In vrijwel alle automatische opmaakprogramma's is dit een onderbelicht gebied. Dat komt doordat de bouwers van dergelijke software niet of nauwelijks op de hoogte zijn van de relevante parameters en hun onderlinge samenhang.

Daarnaast zijn met name tabellen lastige typografische bouwstenen, vooral als niet duidelijk welke volume ze moeten bevatten. Veel opmaakprogramma's lo-

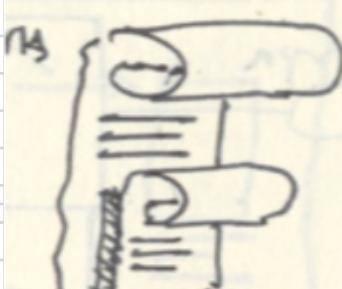
0 0 lopen hierop vast.

## Compositie van pagina's

De mate van complexiteit van het componeren van één of meerdere pagina's uit een gegeven volume aan strokenproeven en beelden is direct afhankelijk van de structuur van het de informatie en het medium waarin moet worden afgebeeld.

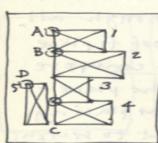
Een tekst met grove structuur (als er beelden of tabellen in de tekst staan of veel hiërarchie in koppen) is moeilijker te plaatsen dan een homogeen tekst. Die gedraagt zich meer als een vloeistof. Er zijn een aantal strategieën mogelijk om het probleem op te lossen. Niet duidelijk is welke strategie in alle gevallen het beste is of welke strategie past op een bepaalde situatie.

Het soort van probleem is gerelateerd aan andere gebieden zoals speltheorie en kunstmatige intelligentie. In praktijk komt het er op neer dat een optimale oplossing gezocht moet worden in een snel vertakkende boom. Het aantal vertakkingen neemt exponentieel toe, waardoor het aantoonbaar onmogelijk is om ze allemaal af te lopen. Net als bij het berekenen van de beste zet in een



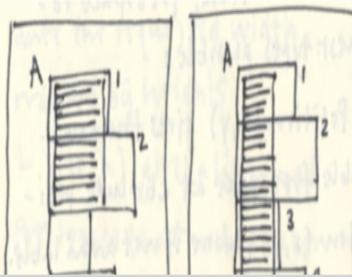
Om het probleem van eindeloze terugkoppeling tussen tekst en opmaak te voorkomen wordt gebruik gemaakt van Galley's, een digitale representant van de oude "strokenproef". Door de breedte en daarmee de lengte van een tekst vast te leggen voordat deze wordt opgemaakt in een layout, kan veel nauwkeuriger van te voren worden bepaald welke elementen geplaatst kunnen worden. Elementen met een andere breedte kunnen gewoon in de strokenproef meelopen. Koppen kunnen in meerdere breedten worden gezet of via een v-font op maat worden gemaakt.

2 FREE SPACE SORTER



Freespace expands on permutations on free spaces.  
+ 2W + W + 1  
A 1 1+2  
A 3 1+2+3+4  
B 2 2  
C 4 4  
D 5 5

Result of the freespace request is in list of possible width that for the request width parameter. A(w) would result in  $\{A(w)\}$   
 $\{(w(1), h(1+2)), (w(2), h(4))\}$   
(width of 1, height of 1+2)

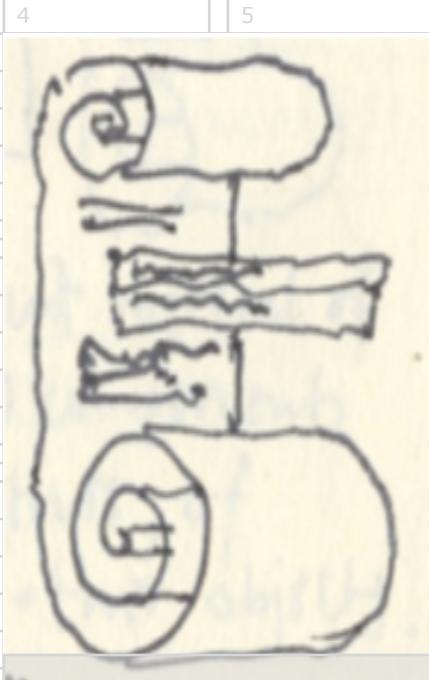


Bij de compositie van pagina's is het belangrijk te kunnen sorteren op de meeste relevante "vrije ruimte". Afhankelijk van de te plaatsen regelbreedte kan eenzelfde set van opvolgende vrije ruimtes toch een andere selectie opleveren.

schaakpartij moet daarom externe context informatie worden toegevoegd om te zorgen dat de waarde van takken kan worden berekend zonder dat deze in detail zijn geanalyseerd.

## Toevoegen van document informatie

Pas als de compositie van alle kopij en beelden is afgerond kan het document worden afgemaakt met de informatie die correspondeert met paginering, zoals paginanummering, inhoudsopgave, beeld- en trefwoordindexering en verwijzingen voor voetnoten, literatuur en citaten. De uitdaging in dit stadium is dat het benodigde volume voor deze informatie pas aan het eind bekend is, terwijl tijdens de opmaak wel al voldoende ruimte moet worden gereserveerd. Het kan in extreme situaties nodig zijn om via backtracking de opmaak aan te passen als blijkt dat de gereserveerde ruimte niet toereikend is geweest.



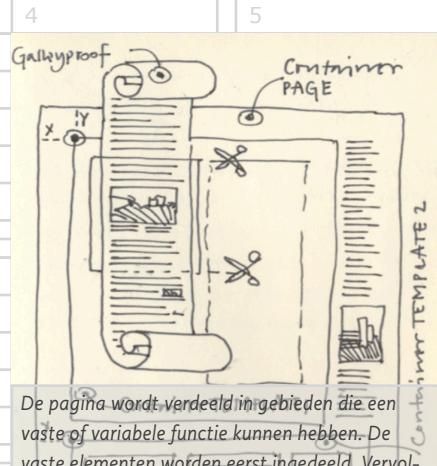
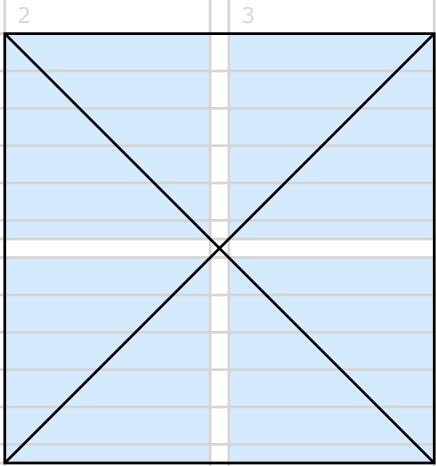
ruimte niet toereikend is geweest.

## Randvoorwaarden van het systeem

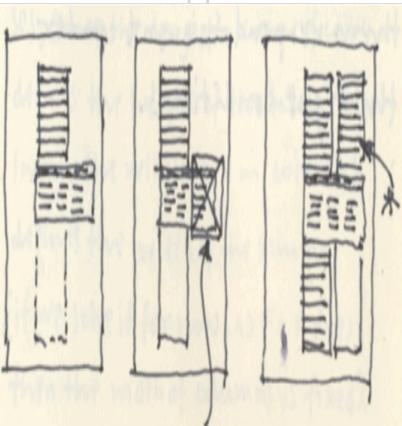
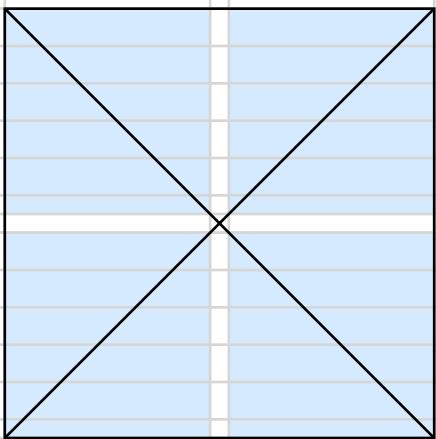
Er zijn veel voorbeelden van derdelijke systemen die niet goed werken of waarbij het eisenpakket zodanig is vermindert dat met eenvoudige algoritmes kan worden volstaan. De layout van een pagina met één kolom, zoals in tekstverwerkers of boeken, is betrekkelijk eenvoudig automatisch te berekenen. Het wordt exponentieel complex als er meerdere tekststromen tegelijk lopen, zoals bij een tijdschrift of krant het geval is. Als we de vergelijking met de ontwikkeling van schaak-programma's trekken, dan is veel verbetering te behalen door het



0 0 verbetering te behalen door het toevoegen van domeinkennis. Dit is een concept notitie, aanpassingen en uitbreidingen zijn nog nodig. Deze pagina's werden automatisch opgemaakt met PageComposer, een OpenSource applicatie voor  
 1 1 Drawbot. Buro Petr van Blokland + Claudia Mens  
 2 Rietveld 56  
 3 2611 LM Delft  
 4 @petrvanblokland  
 5 buro@petr.com  
 6 typetr.typenetwork.com



De pagina wordt verdeeld in gebieden die een vaste of variabele functie kunnen hebben. De vaste elementen worden eerst ingedeeld. Vervolgens worden de strokenproeven van verschillende informatiestromen gewaardeerd en gesorteerd. De weegfactoren daarvoor zijn zowel van inhoudelijke als typografische aard. De oplossing voor het probleem uit zich in een recursieve benadering waarbij de onderdelen van een pagina als mini-pagina's worden behandeld.



30 5 Bij het plaatsen van elementen met een verschillende breedte worden andere kolommen gevuld zonder dat al duidelijk is of in de volgende kolom een splitsing in tekst wel mogelijk is. Dit maakt het nodig dat het systeem kan "backtracken" zodat het mogelijk is om terug te komen op eerdere slissingen in de opmaak van de pagina.  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36 6  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41 7  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48 8  
 49  
 50

