

Utvikling av kategoriseringsverktøy for PDF-notesett Visjonsdokument

Versjon 1.3

Dokumentet er basert på Visjonsdokument utarbeidet ved NTNU. Revisjon og tilpasninger til bruk ved IDER, DATA-INF utført av Carsten Gunnar Helgesen, Svein-Ivar Lillehaug og Per Christian Engdal. Dokumentet finnes også i engelsk utgave.

REVISJONSHISTORIE

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
28.01.22	1.0	Første versjon av visjonsdokument	Anders Engevik Johan M. Engevik
26.02.22	1.1	Andre versjon av visjonsdokumentet	Johan M. Engevik
06.05.22	1.2	tredje versjon av visjonsdokumentet	Johan M. Engevik
22.05.22	1.3	fjerde versjon av visjonsdokumentet	Johan M. Engevik



INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	1
2	SAMMENDRAG PROBLEM OG PRODUKT	2
2.1	PROBLEMSAMMENDRAG.....	2
2.2	PRODUKTSAMMENDRAG.....	2
3	BESKRIVELSE AV INTERESSENER OG BRUKERE	3
3.1	OPPSUMMERING INTERESSENER	3
3.2	OPPSUMMERING BRUKERE.....	3
3.3	BRUKERMILJØET	3
3.4	SAMMENDRAG AV BRUKERNES BEHOV	3
3.5	ALTERNATIVER TIL VÅRT PRODUKT	4
4	PRODUKTOVERSIKT	5
4.1	PRODUKTETS ROLLE I BRUKERMILJØET	5
4.2	FORUTSETNINGER OG AVHENGIGHETER	5
5	PRODUKTETS FUNKSJONELLE EGENSKAPER	6
6	IKKE-FUNKSJONELLE EGENSKAPER OG ANDRE KRAV	7
7	REFERANSER FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.	

1 INNLEDNING

Dette dokumentet er laget for å gi en innledende oversikt over vår bacheloroppgave dette semesteret. Nye revisjoner vil komme etter hvert som vi går igjennom semesteret og mer av oppgaven blir planlagt/gjort.

Vi har fått i oppgave fra Styreportalen å utvikle en spesifikk funksjon for deres arkiveringsside, nemlig et automatisk kategoriseringsverktøy. Dette skal i det en bruker laster opp en PDF av et notesett, kunne filtrere ut og separere de ulike stemmene som er spredd igjennom notesettet.

Dagens løsning er at denne jobben må gjøres manuelt. Dvs. at en notearkivar først laster opp filen med noter, og deretter manuelt velger hvilken stemme hver side tilhører [1]. Dette kan fort ta 3-5 minutter per notesett, og når det da finnes flere hundretusener med notesett er dette naturligvis mye arbeid som en ellers kunne vært spart for. Det er derfor av stor interesse, både for Styreportalen og deres brukere, at det implementeres et verktøy som automatisk kan tildele en stemme til hver side av notesettet.

2 SAMMENDRAG PROBLEM OG PRODUKT

2.1 Problemsammendrag

Problem med	Pr. dags dato må brukere is styreportalen manuelt kategorisere stemmene på noter de laster opp på nettstedet.
berører	Dette berører flere hundre korps rundt om i landet i dag. Dette tallet vil bare øke etter hvert som tiden går da flere og flere korps tar Styreportalen i bruk.
som resultatet av dette	Ettersom denne funksjonen enda ikke er med på styreportalen betyr det at kategoriseringen av noter blir brukt flere minutter på. Dette er ineffektivt da man ved hjelp av maskinlæring kan fint klare den samme jobben på mye kortere tid.
en vellykket løsning vil	Fordelene med å gjøre det på denne måten som vi nå skal gjøre er at man sparer 2-3 minutt arbeid pr. notesett. Da de fleste korps gjerne har godt over 100 notesett, er dette en god del tid som spares når alle skal legges inn i notearkivet.

2.2 Produktsammendrag

For	De fleste korps her i Norge som er medlem av NMF.
som	kategoriseringsverktøy, samt database for sine noter.
produktet navngitt	Kategoriseringsverktøyet.
som	Tidsbesparing, enkel bruk
I motsetning til	Tidkrevende, repetitivt arbeid.
Har vårt produkt	Tidsbesparing, enkel bruk

3 BESKRIVELSE AV INTERESSENER OG BRUKERE

3.1 Oppsummering interessenter

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen
Styreportalen	Stian Sømoe. Han er interessert i dette verktøyet da de har flere hundre korps som bruker deres nettsted for oppbevaring av sine noter. Pr. i dag må man manuelt gå igjennom hvert notesett for å kategorisere dem basert på stemme.	Sømoe vil ha en veiledende/hjelpende – rolle gjennom utviklingen av dette systemet.

3.2 Oppsummering brukere

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen	Representert av
Korps i Norge	Korps bruker dagens system for oppbevaring av sine noter.	De vil ikke ha noen stor rolle for utviklingen annet enn eventuell tilbakemelding om hvor interface kan bli bedre/annerledes når vi kommer så langt som dette.	Disse representerer seg selv.

3.3 Brukermiljøet

Alt av funksjonalitet for arkivering/oppbevaring av noter er i dag oppe og går i Styreportalen. Verktøyet vi utvikler skal bare bli sydd inn som en del av dette. Det vil da si at når et korps laster opp en PDF av en note de ønsker å arkivere, så er tanken at kategoriseringsverktøyet gjør jobben sin på dokumentet helt av seg selv. Det er derfor viktig at det ikke blir noe ekstra arbeid med denne formen for kategorisering, da hele poenget med funksjonen som utvikles er forenkling av hverdagen.

3.4 Sammendrag av brukernes behov

Behov	Prioritet	Påvirker	Dagens løsning	Foreslått løsning
Automatisk kategorisering av noter basert på stemmer.	1	Korps i Norge	Manuell kategorisering.	Bruke Googles Vision API til å tolke stemmeinformasjon fra PDF-notesett.
Forbedring av resultat	2	Korps i Norge	Manuell kategorisering	Bruke Googles AutoML API til å trene en modell spesifikt for stemmetolkning.
Uthenting av tittel og komponist/arrangør	3	Korps i Norge	Manuell inntasting	Bruke googles Vision API til å tolke tittel og komponist/arrangør fra PDF.

3.5 Alternativer til vårt produkt

Her i Norge har Styreportalen konkurranse fra blant annet StyreWeb når det gjelder å tilby verktøy for drift av organisasjoner. StyreWeb tilbyr også et verktøy for notearkiv, men de har ut ifra det de skriver på sine nettsider ingen muligheter for splitting av noter opp i individuelle stemmer [2]. Siden de ikke tilbyr mulighet for å splitte opp noter i stemmer er det naturlig å anta at de ikke har automatisk gjenkjenning av stemmer heller.

Det er også alternativer som ikke nødvendigvis er laget spesielt for notearkivering, men som fint kan gjøre jobben med å lagre pdf filer for korps. Eksempler på dette er Dropbox, Google One, og OneDrive. Alle disse er eksempler på skylagring hvor en kan lagre alle filer man vil, samt sette dem opp i mappestrukturer. Det er også enkelt å dele filer med andre ved å sende dem linker til filene som gjør at en kan få tilgang til filene så lenge en har tilgang til internett. Det er derimot ingen av disse skylagringstilbyderne som har muligheter for å splitte notesett opp i enkelt stemmer, hverken manuelt eller automatisk. Til gjengjeld har disse skylagringstjenestene et gratisnivå hvor en kan lagre 5GB gratis i OneDrive [3], 15GB gratis i Google One [4], og 2 GB gratis i DropBox [5]. Det er ikke et gratis alternativ i Styreportalen sitt notearkiv.

forScore er et notearkiveringsprogram som utelukkende tilbys på MacOS og iOS. Dette programmet lar deg arkivere noter med metadata som komponist, sjanger, vanskelighetsgrad, osv [6]. Det er derimot ikke tilrettelagt for deling av noter i stor skala. Det er også heller ikke noen automatisk utfylling av metadata.

Når det gjelder alternativer for digitalisering og utlesing av informasjon, så finnes det en del apper hvor en kan ta et bilde av noten, og så konverterer programmet bildet til en musicxml fil og en kan så spille av musikken som står der. Eksempler på slike programmer er Scanscore [7] og Playscore2 [8]. Disse har derimot ikke noen form for arkiv funksjon eller noen muligheter for splitting av pdf filer basert på stemmer

4 PRODUKTOVERSIKT

4.1 Produktets rolle i brukermiljøet

Alt av funksjonalitet for arkivering/oppbevaring av noter er i dag oppe og går i Styreportalen. Verktøyet vi utvikler skal bare bli sydd inn som en del av dette. Det vil da si at når et korps laster opp en PDF av en note de ønsker å arkivere, så er tanken at kategoriseringsverktøyet gjør jobben sin på dokumentet helt av seg selv. Det er derfor viktig at det ikke blir noe ekstra arbeid med denne formen for kategorisering, da hele poenget med funksjonen som utvikles er forenkling av løsningen som allerede eksisterer.

4.2 Forutsetninger og avhengigheter

Dette forutsetter at korps i Norge vil fortsette å bruke Styreportalen for arkivering av sine noter. Slikt det ser ut nå øker bare brukerbasen, så her er det lite sannsynlig med noen endring i denne trenden slik situasjonen ser ut i dag.

Dette avhenger riktignok av at Styreportalen fortsetter å ha en avtale med NMF om medlemsregistrering. Denne avtalen gjør at alle korps som er medlem i NMF må bruke Styreportalen til medlemsregister. Det er derfor enklere for mange å ha notearkivet samme sted siden de må bruke Styreportalen uansett. Dersom denne avtalen opphører, vil nok antakelig antallet som bruker Styreportalen og notearkivet deres falle.

5 PRODUKTETS FUNKSJONELLE EGENSKAPER

- Applikasjonen må kommunisere med Google sitt Vision og Storage API.
 - o Verifisere seg mot Googles cloudtjenester.
 - o Hente PDF-sett fra Storage APIet.
 - o Be Vision APIet om å tolke tekst fra PDFene.
 - o Last ned resultatene som JSON-filer
- Applikasjonen må kunne, utifra JSON-strengen, klare å finne teksten lengst oppe til venstre da denne er oftest stemmen.
- Applikasjonen må sjekke ordet som er tolket for om det matcher et ord i en gitt ordliste for kategorisering av stemmen.
 - o Avgjøre om dette er en stemme? ligner det? Eller er det noe helt annet?
 - o Sjekke sammenheng i sin egen tolkning i forhold til kontekst for videre verifisering av sitt eget svar.
- Hente ut tittel, komponist og arrangør for eklere arkivering.
- Applikasjonen bør treffe et balansepunkt mellom nøyaktighet og hurtighet.
- Mulighet for parallellprosessering av notesett for å øke effektiviteten.

6 IKKE-FUNKSJONELLE EGENSKAPER OG ANDRE KRAV

Styreportalen ønsker bruk av maskinlæring for bedre resultat.

Styreportalen bruker pr. dags dato Node.js og REACT for sin utvikling. Det er da ønskelig og naturlig at løsningen blir skrevet samme språk eller enkelt kan kobles på dette.

Det er ønske om at vi driver iterativ utvikling i Firebase slik at det er enkelt for Styreportalen å følge med på progresjon.

7 REFERANSER

- [1] Styreportalen AS, «Modul - Notearkiv,» 2022. [Internett]. Available: <https://dok.styreportalen.no/view/15-750-notearkivmodulen#hvordan-legge-inn-notesett>. [Funnet 24 Februar 2022].
- [2] StyreWeb, «Musikkorps,» 2017. [Internett]. Available: <https://www.styreweb.com/musikkorps/>. [Funnet 24 Februar 2022].
- [3] Microsoft, «Sammenlign priser og abonnementer for skylagring i OneDrive,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.microsoft.com/nb-no/microsoft-365/onedrive/compare-onedrive-plans?market=no&activetab=tab:primaryr1>. [Funnet 25 Februar 2022].
- [4] Google, «Abbonement og priser - Google One,» 2022. [Internett]. Available: <https://one.google.com/about/plans?hl=no>. [Funnet 25 Februar 2022].
- [5] Dropbox, «Dropbox Basic (gratis konto),» 2022. [Internett]. Available: <https://www.dropbox.com/basic>. [Funnet 25 Februar 2022].
- [6] forScore, «forScore turbocharge your sheet music,» 2022. [Internett]. Available: <https://forscore.co/about-music/>. [Funnet 26 Februar 2022].
- [7] ScanScore, «Scan, play and edit sheet music quickly and easily with ScanScore,» 2022. [Internett]. Available: <https://scan-score.com/en/>. [Funnet 25 Februar 2022].
- [8] PlayScore, «PlayScore 2 - Sheet Music Scanning App.,» 2021. [Internett]. Available: <https://www.playscore.co/>. [Funnet 25 Februar 2022].