

University of Tartu
Faculty of Mathematics and Computer Science
Institute of Computer Science

Media Management System Architecture

Master's Thesis

Christopher Thomas Willmore

Academic Advisor: Luciano García-Bañuelos, Ph.D.
Industry Advisor: Charles Henrich

Author: "....." May 2012
Advisor: "....." May 2012
Advisor: "....." May 2012
Approved for defense
Professor: "....." May 2012

Tartu 2012

Abstract

English

Media Management System Architecture

A commercial audio search service maintains a large collection of audio metadata and related assets. The system architecture for maintaining the collection and the processes by which assets are submitted and retrieved are analyzed. Contemporary business conditions and stakeholder needs relating to the system are described, with emphasis on how they are not currently met. Guided by these contemporary requirements, a replacement architecture for the current content management system is proposed.

The current system was originally designed to support the manual process of managing physical audio CDs. Within recent years, vast digital audio catalogs with comprehensive metadata have been made available for incorporation into the system. Additionally, the audio search service began cross-referencing audio search results with offerings by digital retailers. The system has been modified to meet these changes of scale and function, but the overall architecture is regarded as fundamentally limited in its adaptability.

From stakeholder interviews a new set of guiding principles for the architecture were derived. Process speed, schema flexibility, deployment flexibility and alignment with digital provider data models are key areas of stakeholder concern. From these requirements a service oriented architecture was developed.

The new architecture replaces the existing data ingestion pipeline of scheduled batch processes with stream processing. A new metadata schema is proposed based on emerging industry standards for digital music distribution. NoSQL storage is adopted to support a flexible schema and scale. Emphasis is made as to how the architecture is designed to be middleware and data platform agnostic. An example deployment on a commercial cloud platform is provided.

The suitability of the new architecture is subjectively reviewed.

Estonian

Media Haldus Süsteem Arhitektuur

Käsitletav kommerts audio otsingu teenus haldab suurt kogumit meta-andmeid ning sellega seonduvat. Uurimistöö kirjeldab süsteemi arhitektuuri, mis haldab eelnevalt nimetatud kogumit ning selle protseduure lisamaks ning väljastamaks viimasele ressursse. Lisaks kirjeldatakse tänapäevaseid äriolusid ning osapoolte vajadusi seoses eelnevalt nimetatud süsteemiga ja kuidas viimaseid ei ole täidetud. Lähtudes eelnevalt selginenud vajadustest ja puudujääkidest pakutakse välja uus süsteemi arhitektuur asendamaks praegust.

Praegune töötav süsteem loodi algselt toetamaks manuaalset protsessi haldamiseks füüsilisi audio CD-sid. Viimaste aastate jooksul on süsteem ulatuslikult kasvanud oma digitaalsete audio kataloogide ning vastavate meta-andmete võrra. Lisaks lisandus audio otsingu teenuse tulemustele viitamine digitaalse muusika kaupmeeste pakkumistele. Süsteemi on küll muudetud vastamaks muutustele suuruses ning funktsionaalsuses, kuid üldiselt on süsteemi arhitektuur adapteeruvuse mõttes limiteeritud.

Osapoolte intervjuu käigus selgitati uus kogum suunavaid põhimõtteid või juhtnööre uue süsteemiarhitektuuri jaoks. Põhilisteks võtmesõnadeks said protsesside kiirus, paindlikus skeemides ning sidusus väliste süsteemidega, mis käsitletavale süsteemile sisu lisavad. Eelnevatest nõuetest kujunes välja süsteemi uus teenusepõhine arhitektuur.

Uus arhitektuur vahetab välja olemasoleva andmete töötlemise metoodika. Ka pakutakse välja uus meta-andmete skeem baseerudes muusikatööstuse standardidele seoses digitaalse muusika jagamisega. Kasutatakse NoSQL andmete hoiustamist pakkumaks paindliku skemaatikat. Rõhku on pandud sellele, kuidas arhitektuur on disainitud olemaks iseseisev vahetarkvara. Ka on loodud näidis installatsioon kommerts pilverakenduses.

Uue arhitektuuri sobivust hinnatakse.