

Analytika mluveného slova

Obsah

Analytika mluveného slova	1
1. Uvedení do situace	2
2. Základní informace a stručný popis zakázky	2
2.1 K čemu transkripce a identifikaci osob ČRo využije?	4
2.2 Předpokládaný vývoj systému	4
2.3 Co je úkolem Dodavatele, hlavní body	4
3. Detailní popis zakázky	6
3.1 Předmět zpracování	6
3.2 Popis předmětů zakázky a cíle	7
3.3 Návrh na datový výstup analytiky živého vysílání	20
3.4 Implementace a spuštění, zdrojový kód a dokumentace	21
3.5 Administrační rozhraní - API	21
3.6 Předání zpracovaných metadat ze zpracování archivu (loggingu)	21
4. Metadata dostupná pro AMS	21
4.1 Stručný přehled zdrojů metadat dle předmětu zpracování	21
4.2 Vysílací schémata pro konkrétní den a stanici	22
4.3 Rundown pro konkrétní den a stanici:	23
4.4 Aktuální vysílání - XML	23
5. Logging - archiv kontinuálního vysílání	26
5.1 Archiv kontinuálního vysílání – logging ke zpracování	26
5.2 Přehled stanic s loggingem (jde o odhady)	26
5.3 Ukázka detailního popisu souborů loggingu	27
6. Živé vysílání – Dante protokol, zdroj pro real-time AMS	29
6.1 Technologie:	29
6.2 Místo k připojení:	30
7. Serverové řešení	30
7.1 Základní parametry serverů:	30
8. Podklady pro návrh řešení zakázky	30
8.1 Logging – převzetí ukázek	30
8.2 Převzetí přístupů k datům	30
8.3 Převzetí podkladů	31
8.4 Přepis vybraných pořadů	31

Analytika mluveného slova

1. Uvedení do situace

Český rozhlas (ČRo) hodlá zpřístupnit některé obsahy vysílání v textové podobě pro snadné hledání i sledování obsahu živého vysílání v textové podobě. Pro tento účel je nutné vyvinout Analytiku mluveného slova (AMS) rozepsanou níže tak, aby bylo možné ve stejné kvalitě zpracovat jak živé vysílání, tak archiv kontinuálního vysílání kterým ČRo disponuje.

ČRo hodlá AMS zavést nejprve pro živé vysílání a to v reálném čase dle technicko-technologických možností s latencí transkripce v řádu sekund či jejich nižších desítek v případě identifikace mluvčího. Takto zpracovávané vysílání bude automaticky průběžně ukládáno, kategorizováno a doplněno metadaty a může být po skončení každého z pořadu znovu důkladněji analyzováno.

ČRo dále disponuje archivem kontinuálního vysílání i jeho základním popisem metadaty u některých stanic už od roku 2003. Záměrem je archiv kontinuálního vysílání analyzovat a převést veškeré mluvené slovo na text (transkripce), rozlišit mluvčí (diarizace), identifikovat mluvčí, promluvy přiřadit k jejich profilům a indexovat je pro snadné vyhledávání. Tento archiv bude navazovat na zpracovávané živé vysílání.

Třetím předmětem zakázky je dodání systému pro on-demand AMS pro zvuky získané jak ve studiové kvalitě, tak v kvalitě telefonního hovoru či ruchu na pozadí u reportážních nahrávek z terénu.

AMS je druhou polovinou celkové analýzy kontinuálního vysílání, jejíž první částí je Analytika vysílání (AV), ve které se zvuková stopa člení na jednotlivé úseky a tyto označuje. Celkovým výsledkem, ve kterém dochází k propojení obou částí, tedy AMS a AV, je podrobný popis kontinuálního vysílání, tedy včetně transkripce s případnou identifikací mluvčích ve vysílání a to všech stanic ČRo. A tento výstup, tedy jak zpracovaný archiv tak online vytvářený archiv přímo ze živého vysílání, bude zpřístupněn dle práv uživatelům na internetu v rámci projektu mujROZHLAS.

mujROZHLAS je strategickým projektem ČRo a bude největším českým audioarchivem na internetu.

Český rozhlas proto nehledá pouze dodavatele, ale proaktivního a spolehlivého partnera pro vývoj jedinečného produktu, kterému půjde o dosažení co nejlepšího možného výsledku a nezalekne se nesnadného vývoje. Nemáme tedy zájem zakoupení hotového produktu, takový na trhu dle našich požadavků neexistuje. Máme zájem o určité, většinou již existující služby, které bychom chtěli upravit a vyladit pro naše cíle a potřeby.

2. Základní informace a stručný popis zakázky

Zakázka obsahuje – dodavatel dodává:

1. Vývoj, instalaci a aktualizaci systému AMS, čímž je míněna transkripce, diarizace a identifikace, výroba speciálních slovníků a voiceprintů či jejich systému rozepsané podrobněji níže, pro analýzu
 - živého vysílání,
 - on-demand audiosoborů,

- pro rychlou transkripci audiosouborů přijatých z aplikace mujROZHLAS (mobil, tablet, laptop...)
- pro transkripci audiozáznamu pracovníků ČRo
 - archivu kontinuálního vysílání.
- 2. Hromadné zpracování archivu kontinuálního vysílání systémem AMS na straně dodavatele (ca 100 TB audio souborů v MP3).
- 3. API pro online i on-demand AMS.
- 4. Servis systému po dobu trvání zakázky.
- 5. Online systém pro zpracovávání voiceprintů, na základě nahrání audio souboru, pro přiřazení k profilům mluvčích.

Základní informace k AMS živého vysílání, on-demand a archivu

- AMS automaticky rozpoznává mluvené slovo (ASR), identifikuje jazyk (*čeština, slovenština, ostatní – tedy dva a ostatní zatím nerozlišuje, nicméně je nutné poladit výstupy např. z pořadu Zápisník zahraničních zpravodajů, ve kterém se první vteřiny reportáže nechávají v původním znění*), provádí transkripci a přiřazuje timecode tak, aby bylo možné přistupovat ke konkrétnímu úseku zvukové stopy dle času.
- Systém dále rozlišuje mezi mluvčími a pohlavím (muž/žena) v případě neidentifikování mluvčího, a pokud je to možné, identifikuje mluvčí tak, aby ČRo mohla přiřadit promluvu k hlasovému profilu osoby. Profil by měla každá osoba promlouvající ve vysílání, i když může jít o anonymní profil, který lze posléze identifikovat.
- Pro vybrané osoby (*jde o Andreje Babiše a případně Miloše Zemana*) připraví dodavatel personalizované slovníky takové, aby přesnost transkripce byla v rozmezí 95-100 %. V rámci technických možností připraví dodavatel ve spolupráci s ČRo specializované – tematické – slovníky, např. pro vědecké pořady ČRo.
- Dodavatel připraví modul do AMS pro sníženou kvalitu hlasu - telefonát, sportovní přenos, nahrávka z exteriéru se zvuky / šumem v pozadí.
- Tento systém může používat pro identifikaci mluvčích jak obvyklá schémata pořadů a jejich tvůrců dostupná z metadat popsanych níže, tak samotnou transkripci, ve kterém se obvykle identifikuje následující mluvčí v promluvě. Základem pro identifikaci ale bude digitální otisk hlasu, tzv. voiceprint, na jejichž výrobě se bude dodavatel podílet.
- Hromadné zpracování archivu kontinuálního vysílání provede dodavatel na svých (pronajatých) zařízeních. Data pro AMS archivu dodavatel převezme na svých zařízeních (ca 100 TB dat) a zajistí plynulý přechod mezi zpracováním archivu a online zpracováním živého vysílání. Dodavatel zajistí návaznost zpracovaných archivních dat a online zpracování.
- Pro jednotlivé nebo menší celky připraví dodavatel pro ČRo on-demand systém provozovaný na serverech ČRo.
- Nákladnost na nákup HW, příslušného OS a implementaci není součástí hodnocení, ale je limitována finančním stropem.
- Podrobný popis níže popisuje i části, které dodavatel nevyvíjí, ale např. pouze poskytuje data pro jejich plnění.
- ČRo má k dispozici určité přepisy některých audií získaných v rámci projektu NAKI II.

2.1 K čemu výstupy AMS ČRo využije?

2.1.1 Indexace obsahu a vyhledávání

Indexace a vyhledávání v audio – pro interní a kategorie / archivní účely i pro vyhledávače na internetu a jeho uživatele. ČRo tak zpřístupní vybrané obsahy svého vysílání širší veřejnosti i prostřednictvím vyhledávačů. Systém pro vyhledávání řeší ČRo jinou veřejnou zakázkou.

2.1.2 Sledování vysílání i bez zvuku

Posluchači umožní sledovat přepis online v případě, když nemůže poslouchat. Umožní tak nepřetržité sledování informací v rámci možností kvality AMS – titulkování audia. Online sledováním se míní přepis mluveného slova se zpožděním v sekundách od odvysílání s diarizací a identifikací mluvčího dle technických možností.

2.1.3 Tematizace obsahu

Dalším krokem je automatická tematizace / štítkování obsahu, které umožní rychlejší kategorizaci (bude součástí jiné veřejné zakázky).

2.1.4 Automatická shrnutí

Transkripce bude časem sloužit pro vytváření automatických shrnutí obsahu – sumarizace. Bude součástí jiné veřejné zakázky.

2.1.5 Speech to text

Jakmile bude možné vytvářet sumarizace, ČRo bude pracovat na automatickém převodu textu na hlas. Bude součástí jiné veřejné zakázky.

2.2 Co je úkolem Dodavatele, hlavní body stručně

- Dodavatel dodává, instaluje, aktualizuje, vyvíjí a zkvalitňuje software pro AMS v úzké spolupráci s ČRo dle uvedených Use case (2.3.1) jak pro živé vysílání tak pro on-demand.
 - Systém dodavatele zpracovává archivní záznamy, živé vysílání a on-demand požadavky.
- Dodává a upravuje hlavní slovník, slovníky tematické případně personalizované.
- Dodavatel dodá a vyvíjí API dle níže uvedených požadavků v úzké spolupráci s ČRo.
- Dodavatel nadefinuje HW a OS, který ČRo zakoupí a bude na něm systém provozovat.
- Dodavatel průběžně implementuje a aktualizuje software AMS systému na HW v ČRo.
- Dodavatel poskytuje po dobu určenou support systému, v začátcích a při nasazování nových modulů 24/7 a posléze 12/7.
- Dodává data pro hlasové profily.
- Dodavatel připraví systém pro vytváření voiceprintů, který umožňuje jejich manuální i automatické vytváření pro následné uložení / zavedení do hlasových profilů osoby, které bude spravovat ČRo a bude je využívat pro identifikaci mluvčích.

2.3 Předpokládaný vývoj systému

Na transkripci češtiny a slovenštiny se pracuje již desítky let, a proto ČRo nepředpokládá, že by použité technologie pro transkripci měly být zcela nově vyvinuty, nicméně ani takový přístup nevyklučuje. Níže jsou uvedené use case, které by měl systém plnit v nejlepší možné kvalitě. Úkolem dodavatele je nejen vyvíjet všechny uvedené use case, ale zároveň pracovat na jejich vyšší přesnosti a spolehlivosti.

2.3.1 Use case

Dodavatel může vyvinout systém fungující na jiných krocích s přesnější analytikou než je níže uvedený výčet, nicméně ČRo tyto use case považuje za základní kritéria a některá z nich budou součástí hodnocení.

ČRo očekává (ale nevyžaduje, pokud dodavatel nabídne lepší řešení) vývoj systému AMS rozdělený na tyto úseky, ty mohou mít různé pořadí či probíhat paralelně dle technického provedení dodavatele:

1. Příjem vysílání (signálu) ano / ne
2. Ticho / zvuk
3. Identifikace promluvy ve zvuku
 1. Promluva
 2. Identifikace jazyka promluvy (defaultně počítá s češtinou, a slovenštinou jako druhým jazykem) / jiné zvuky
4. Promluva – její transkripce / ostatní zvuky v promluvě¹
 1. Správný počet slov včetně předložek
 2. Počet správně rozpoznaných slov
 3. Správný počet přesně přepsaných slov
 4. Přesnost na timecode
 5. Odfiltrování obvyklých hlasových i mimoslovních projevů, např. přitakání, zakotání, přerážení a opakování
 6. Správný počet přesně určené interpunkce
5. Diarizace
6. Identifikace jedince
 1. Identifikace pohlaví (muž / žena) záložní v případě neidentifikování jedince
 2. V případě neidentifikace předání / označení k pozdější (polo)ruční identifikaci
7. Crossover² promluvy (dva a více hlasů přes sebe, hlas s ruchem promluv v pozadí)
8. Transkripce telefonního vstupu a vstupů se sníženou kvalitou zvuku (např. diktafon)
9. Transkripce s ruchem na pozadí (sportovní přenos, reportáž z exteriéru s ruchy na pozadí)
10. Vytváření úseků⁴
11. Přiřazení práv úsekům⁴
12. Sloučení úseků do vyšších celků⁵
13. Přiřazení práv vyšších celků⁴

Poznámky:

¹ Transkripce promluvy – lidského hlasu, kvalita transkripce se hodnotí dle vybraných kritérií viz zadávací dokumentace veřejné zakázky.

² Crossover je situace běžná ve vysílání, ve které přes sebe jdou dva hlasy, hudba či zvuková grafika. Údaje o začátcích a koncích úseků mluvčích se tedy budou překrývat.

³ Rozlišení nového úseku bez oddělovací znělky / jinglu. Např. Zprávy v celou hodinu se skládají z promluvy zprávaře a příspěvků redaktorů, v nichž může hovořit více osob. Bude řešeno i s pomocí AMS.

⁴ Provede dodavatel a ČRo.

⁵ Provede dodavatel a ČRo, přesné vymezení vyplyne z vývoje systému.

2.3.2 Přesnost

Ideální systém by měl analyzovat vysílání bezpečně bez zásahu člověka. Ač je interním cílem ČRo 95% a vyšší přesnost transkripce, ČRo nepředpokládá takovou funkčnost při nasazení systému. ČRo předpokládá, že bude nutné analytiku ladit na straně dodavatele ve spolupráci s ČRo.

2.3.3 Procesy zpracování zvuku

ČRo předpokládá v plném provozu nepřetržitý online AMS živého vysílání s výstupy na zařízeních klienta (mobilní aplikace, webová prezentace...). Výstup by měl následně projít, po každé skončené epizodě / úseku komplexnější analýzou s přesnějšími výstupy v offline modu. Tedy po skončení epizody dojde k opětovné přesnější AMS. Tento výstup bude k dispozici editorům webu pro ruční zásah, případně kompletní editaci textu u některých vybraných pořadů.

2.3.4 Analýza vysílání - propojení

Pomocí Analýzy vysílání (AV), která je předmětem jiné veřejné zakázky, bude ČRo kategorizovat obsah vysílání, určovat začátky a konce pořadů, znělky, promluvu apod. ČRo předpokládá, že bude možné na své straně zpřesňovat kategorizaci, např. jako kontrolní zdroj pokud se nepodaří AV rozlišit reportáž s promluvou redaktora a promluvu moderátora.

2.3.5 Harmonogram a vývoj

Závazný harmonogram je uveden v příloze.

Stručně z harmonogramu: V první etapě předpokládáme nadefinování HW, zavedení online systému s autentizací uživatele pro výrobu voiceprintů, zavedení AMS pro živé vysílání a spuštění API dle 2.3.1. Rozpracování use casů a jejich postupné nasazování do provozu či zpřesňování, nasazení AMS pro on-demand zpracování audií, slovníky atd. i pro zpětné zpracování audií z vysílání již prošlých AMS (opětovné zpracování archivu).

2.3.6 Systém

Dodaný systém AMS bude ve vlastnictví ČRo ve formě časově neomezené licence. Český rozhlas se bude podílet na rozvoji částí systému, které může dodavatel dále volně poskytovat. Český rozhlas předpokládá, že investice do vývoje bude zohledněna v poskytovaných službách dodavatelem tak, aby byla zachován princip oboustranné férovosti a win-win spolupráce.

3. Detailní popis zakázky

Detailní popis zakázky popisuje finální a ideální stav, jenž chce ČRo dosáhnout.

3.1 Předmět zpracování - přehled

1. Živé vysílání všech stávajících i budoucích stanic ČRo (technický popis viz. bod 6, meta data bod 4). Aktuálně jde o 22-23 stanic živého vysílání. Součástí zpracování není vysílání do zahraničí stanice Radia Praha, nicméně systém musí být připraven na rozšíření na další jazyky.
2. Archiv kontinuálního vysílání ČRo už od roku 2003, tzv. logging (technický popis viz bod 5, meta data bod 4). Součástí aktuálně není vysílání do zahraničí stanice Radia Praha. V tomto předmětu jde o jednorázové či opětovné zpracování velkého množství dat. Archiv obsahuje i záznamy již neexistujících stanic (Leonardo, Česko, Olympijské vysílání...).
3. On-demand požadavky.
 - a. Typy požadavků
 - i. Se zavedením do online archivu mujROZHLAS

1. Jednorázové zpracování odvysílaného audia se zavedením do systému mujROZHLAS, může být opětovné
2. Dávkové zpracování (více souborů), může být opětovné (opakované zavedení již zavedených dat)
- ii. Bez zavedení do online archivu mujROZHLAS, ale přístupné autorům či nadefinované skupině
 1. Typy
 - a. Jednorázové
 - b. Dávkové (více souborů)
 2. Varianty
 - a. Pouhá transkripce.
 - b. Plná AMS (diarizace, identifikace/gender)
 3. Kvalita záznamu
 - a. Uživatel může nastavit pro kvalitnější přepis kvalitu audia
 - i. Studiová
 - ii. Telefonní záznam
 - iii. Ruchy na pozadí (natáčeno v exteriéru)
- b. Oba přístupy, 3.a.i a 3.a.ii umožňují navolit mluvčí (přiřadit profily) pro rychlejší identifikaci, pořad, datum vysílání a zavedení do systému mujROZHLAS.
4. Systém pro výrobu voiceprintů
5. API pro AMS

3.2 Popis předmětů zakázky a cíle

Cílem je vyvíjet a postupně zprovozňovat specializovaný systém pro analýzu mluveného slova (AMS) pro to, aby všem uživatelům internetu mohl ČRo nabídnout plnější servis odpovídající současným i budoucím požadavkům. Např. prohledávání a přehrávání konkrétních projevů v audiích, vyhledávání mluvčích a témat, sdílení konkrétních úseků vysílání, titulkování audií s identifikací mluvčího ad.

ČRo vyžaduje přesnou, rychlou a spolehlivou analytiku dle aktuálních a předpokládaných technologicko-technických možností. Přičemž u AMS živého vysílání je důležitá rychlost, v podstatě jde o živé titulkování audia s odkazem na timecode. Offline zpracování dbá naopak na přesnost. V ČRo proto uvažujeme u živého vysílání o dvojestupňové AMS. První je velmi rychlá a méně přesná a výstup je okamžitý na straně klienta („titulkování“ audia), druhá následuje ihned po skončení epizody pořadu, AMS důkladně a přesněji zpracuje audiosoubor (FLAC) právě odvysílané epizody.

Přesnost

Přesností se míní nejen transkripce odpovídající promluvě, ale také rozlišení mluvčích, jejich identifikace či „pracovní“ určení (rozepsáno níže). Přesností je míněno i zanesení na časovou stopu, zde však vyžadujeme shodu v rámci +/- 200 ms.

Rychlost

Rychlostí se míní u transkripce živého vysílání získání výstupu do 10 vteřin od promluvy. Tedy např. Pronesené slovo „rozhlas“ ve 12:04:35,00 bude k dispozici v textové podobě k přenesení ke klientovi nejpozději do 12:04:35,10.

Spolehlivost

Spolehlivostí se míní spolehlivost systému ve smyslu minima výpadků či pádů systémů, jejich omezení v době aktualizace.

Níže je popsán podrobný popis, který je de-facto společný pro jakoukoliv AMS (archivu, on-demand a živého vysílání), a proto není dopodrobna rozepsán u následujících předmětů pod body 3.2.2 a 3.2.3.

3.2.1 Zpracování archivu kontinuálního vysílání

Cílem zpracování záznamů kontinuálního vysílání je získat AMS celého dostupného archivu v nejlepší možné kvalitě, přičemž při zavedení vylepšené analytiky bude možné opakované zpracování pro získání lepších výsledků. Technický popis archivních záznamů kontinuálního vysílání, jež dostane dodavatel k dispozici, je v bodě 5.

Výstupy AMS budou součástí online archivu přístupného přes webové rozhraní na internetu a budou zveřejňovány postupně dle zpracování. Nedílnou součástí zhotovování archivu je databáze hlasových profilů a další výstupů, které budou sloužit jak pro on-demand požadavky, tak pro online zpracovávání živého vysílání.

3.2.1.1 Předpokládané workflow a popis funkčnosti AMS

Níže navrhujeme způsob řešení, které by vyhovovalo požadavkům na přesnost a rychlost.

Předkládané workflow je pouze nástřelem, některé kroky lze jistě provádět paralelně a urychlit tak zpracování. Od dodavatele může navrhnout jiné efektivnější workflow s jiným pořadím kroků, které bude lépe vyhovovat cílům projektu.

Popis workflow je současně popisem funkcí AMS. Popis obsahuje i části, které spravuje ČRo a nikoliv dodavatel, případně budou součástí jiné veřejné zakázky. Tyto části jsou označeny.

Workflow

1. Příprava – pracovní rámec

- Ze schématu vysílání, systému Rundown a případně XML vysílání (*popis zdrojů níže viz 4*) systém připraví pracovní rámec pro rychlejší analýzu vysílané epizody.
 - Rámec bude obsahovat
 - meta data pořadu,
 - předpokládané voiceprinty mluvčích (dle obsazení),
 - specializované a případné personalizované slovníky (*viz popis níže*).
 - Systém by měl primárně pro rychlou analytiku pracovat s daty v pracovním rámci. V případě, že se nepodaří identifikovat mluvčí apod., systém na pozadí dohledá potřebné hlasové profily a zařadí je do pracovního rámce a doplní identifikace k transkripci.
- U neplánovaných změn ve vysílání – změny nejsou v programu, použije pracovní rámec pro tyto události (*úmrť významné osobnosti nebo důležitá událost jako např. teroristický útok apod.*)
 - Pracovní rámec nenadálých událostí by měl obsahovat data získaná z analýzy archivu, obvykle se formát vysílání mění na all-talk, tedy bez hudby s promluvou expertů, zahraničních zpravodajů, svědků a reportérů z místa apod.
 - Rozpoznání neplánované situace by mělo proběhnout na základě analýzy transkripce – pracovního rámce, případně s výstupy Analýzy vysílání (*identifikuje zvuk ve vysílání*).
- Reprízy – v případě již jednou zpracovaného pořadu není potřeba pořad opětovně zpracovávat, takový úsek je možné označit a navázat na již zpracované úseky – technické řešení tohoto případu bude na základě spolupráce s ČRo.

- Kvality audia – systém by měl na základě programu umět připravit si moduly pro zpracování audia dle předpokládané kvality. Např. pořad Natura ČRo Plus je obvykle natáčen v terénu / exteriérech s ruchy na pozadí.
2. ASR
- Automatické rozpoznání řeči
 - Rozpoznání jazyka promluvy
 - Čeština a modifikace (defaultní)
 - Slovenština
 - Otevřené řešení pro rozšíření na další jazyky pro AMS
3. Transkripce
- Přepis mluveného slova celého archivu kontinuálního vysílání v nejvyšší možné přesnosti přepisu a to strojovým zpracováním.
 - Přesností se míní vysoká úspěšnost dle 2.3.1, která v určitém časovém horizontu dosáhne 95 % v celkové / průměrované kvalitě dle use case.
 - Přesnost na timecode
 - Transkripce bude nanesená na timecode s přesností do +/- 100 ms pro snadné dohledání ve zvukové stopě. U timecodu jde ČRo o snadné dohledání konkrétní promluvy v audiozáznamu.
 - Příznaky úseků
 - Pro účely ruční opravy by bylo užitečné označovat úseky dle úspěšnosti, byl-li rozeznán lidský hlas, ale u sekvence nebyla provedena transkripce. Toto označování ale není podmínkou a ČRo na něm netrvá.
 - Otázkou je označování ticha ve vysílání, není podmínkou.
4. Diarizace
- Rozlišení promluvy různých mluvčích a jejich označení.
 - Diarizace probíhá v rámci epizody pořadu, nebo bloku vysílání přiřazováním promluvy (pokud není identifikován mluvčí) k anonymnímu profilu s vlastním ID (aby bylo možné rozlišovat různé anonymní profily) a tento po skončení epizody zařadí do DB (i s voiceprintem).
 - Na základě diarizace může probíhat i identifikace či přiřazení promluvy k hlasovému profilu mluvčího, jsou-li ostatní mluvčí známí – viz příprava rámce.
 - Diarizace umožňuje rozlišit v textu mluvčí – označit meta daty kdo právě hovoří ať už v roli interpreta slova nebo sám za sebe.
 - V ideálním případě (viz use case 3.2.8.5) systém vyprodukuje vedle identifikovaných mluvčích dle epizod pořadů či bloků vysílání transkripce připisované anonymním profilům, které by administrátor mohl
 - přiřadit k existujícímu profilu,
 - přiřadit k novému profilu,
 - propojit skrze stejný voiceprint (identifikační prvek) a jméno všechny, promluvy do jedné a tu následně připojit k profilu.
 - *Např. v pořadu 20 minut Radiožurnálu je vždy jeden moderátor (např. Marie Bastlová) a jeden host. Pokud host nemá profil s voiceprintem, bude této osobě přiřazena transkripce, která nebyla přiřazena Marii Bastlové. Admin zjistí, že u této osoby nebyl založený profil. Profil tedy vytvoří, kompletní promluvu přiřadí a nechá projet ostatní anonymní voiceprinty, zdali již osoba ve vysílání nehovořila, aby mohl všechny shody k novému profilu osoby přiřadit. Tato část se řeší na straně ČRo, dodavatel dodává anonymní profily s voiceprintem, pod něž řadí promluvu v rámci vysílané epizody.*

5. Identifikace pohlaví

- Identifikace muž / žena, může usnadnit identifikaci osoby. Není podmínkou zakázky, ale možností jak rychleji identifikovat mluvčí v případě více anonymních osob v rámci epizody.

6. Identifikace osoby

- Osoby AMS
 - přímo identifikuje voiceprintem
 - https://docs.google.com/document/d/1kPQNg_CEx8whRjT9ee5vbZaT_Ndi4SbTpu-TMgjEc4c/edit?usp=sharing,
 - nepřímo identifikuje
 - diarizací / genderem a propojením s metadaty (viz bod 4),
 - z transkripce a propojením s metadaty – každý mluvčí je ve vysílání uveden na začátku epizody pořadu / bloku či před jeho vstupem,
 - případně jiným způsobem...
 - V případě zaměnitelných voiceprintů různých osob by dodavatel měl navrhnout s automatizovaným řešením bezpečného rozlišování, pokud není nepřímá identifikace dostatečná.
- Každá identifikace se přiřazuje jako promluva v časovém úseku v epizodě pořadu či bloku na stanici k hlasovému profilu. Pokud takový profil není, tak je automaticky vytvořen jako anonymní s unikátním ID.
 - V případě, že systém nedohledá shodu, bude pro admina k dispozici výpis anonymních profilů i s odkazy na audio, aby bylo možné mluvčího ručně přiřadit k profilu a zavedl se/přiřadil voiceprint. V tomto systému může admin sloučit více anonymních účtů s totožnými voiceprinty.
 - Anonymní profil vytvořený dodavatel je tedy seskupení promluvy v rámci epizody / bloku s timecodem pod jedním ID s voiceprintem viz bod 7.
- Stupně spolehlivosti Identifikace
 - Otázkou je, zdali je možné či vhodné uvádět stupeň identifikace, nebo je možné pouze získat shodu či ne.
- S identifikací je připojována i role mluvčího (interpreta slova), která vychází z daného pořadu. Jde především o rozlišení, ve kterém rozpoznáme, že je mluvčí sám za sebe (host, moderátor, redaktor...) a interpret slova (herec v roli pohádkové postavy, četba knihy na pokračování, dramatizace četby, dokumentu...). Tyto údaje lze získávat z metadat a přiřazování bude probíhat v úzké spolupráci s ČRo.

7. Hlasové profily

- Hlasový profil je souhrn metadat i k promluvě osoby ve vysílání ČRo s voiceprintem pro rychlou identifikaci. Součástí metadat jsou údaje odkazující k pořadům a epizodám a jejich transkripčním s timecodem promluvy osoby. Skrze profil lze tedy jednoduše přejít ke konkrétní promluvě ve vysílání ČRo.
- Hlasové profily spravuje ČRo, systém AMS dodává promluvy s transkripcí v rámci epizod a dodává tzv. anonymní profily – popsáno níže, což jsou podklady / výstupy AMS pro zakládání hlasových profilů.
- **ČRo před zavedením a spuštěním AMS vynaloží kapacity na zpracovávání voiceprintů dle dohodnutého scénáře s dodavatelem tak, aby zavedení AMS živého vysílání a zpracovávání archivu již mohlo využívat voiceprinty.**
- Administrace profilů:
 - Hlasové profily primárně adminuje ČRo, který má tisíce profilů již založených, ale bez návaznosti na audiosltopu vysílání.

- Dodavatel automatizovaně vytváří v případě neidentifikování osoby anonymní profily s unikátním ID a předává je ČRo – popsáno níže.
- Typy profilů:
 - Anonymní s unikátním identifikátorem
 - Tento profil slouží jako pracovní a dočasný profil, dokud nebude adminem identifikován.
 - Anonymní profil je automatická zjednodušená varianta profilu vytvářená automaticky systémem AMS (popis plného profilu níže). AMS v rámci epizody / bloku vysílání vytvoří tento profil obsahující:
 - Unikátní ID (skrze systém AMS)
 - Voiceprint
 - Metadata (stanice, timecode promluv odkazující k transkripci...)
 - Anonymní profil je veden skrze stanice
 - Identifikované:
 - Spravované ručně na straně ČRo
 - Obsahují rozsáhlá metadata i mimo vysílání (např. bio, odkazy do článků kde osoby hovoří – viz Struktura níže)
 - Typy
 - Ověřené – známe jméno a je potvrzena identita řečníka
 - Navržené automaticky - nepřímá identifikace, čekají na ověření
 - Lze do nich zavést hromadně anonymní profily (na straně ČRo) na základě stejného voiceprintu.
 - *Např. AMS živého vysílání vytvoří anonymní profil, do kterého zařadí promluvu osoby. Osoba již ale ve vysílání hovořila a existuje proto jiný anonymní profil. Tento proces může provádět ČRo ve spolupráci s dodavatelem.*
- Struktura hlasového profilu (návrh, řeší ČRo)
Hlasový profil, který bude spravovat ČRo a dodavatel bude dodávat voiceprint a transkripce s timecodem po epizodách.
 - Jméno
 - Případně varianty při změně jména s jednou preferovanou možností
 - Tituly
 - Zkrácená verze jména
 - Role – výčet s preferovanou rolí
 - Interpret slova (herec)
 - Přehled epizod s rolemi (role nemusí být identifikované)
 - Host (sám za sebe)
 - Moderátor
 - Reportér
 - ...
 - Určení
 - Muž / žena
 - Stranické příslušnost (nepovinné, doplní se ze zdrojů ČRo)
 - Strana
 - od – do

- navázáno na systémy ČRo (viz IDs níže)
- IDs
 - Unikátní identifikátor hlasového profilu v rámci systému
 - Identifikátory pro navázání na profily dalších systémů: Drupal redakční systém, ČTK, Wikipedie... - na způsob relační tabulky
 - Identifikátory jiných hlasových profilů, které byly sloučeny (*zjištěním, že jde o stejnou osobu s více profily, dojde k jejich sloučení*)
- Přehled transkripce s odkazy vázaná na audio
 - Přehled promluv
 - Datum / čas a časové rozpětí
 - Pořad
 - Epizoda
 - Premiéra
 - Repríza
 - Další mluvčí v daném úseku
 - Stanice
 - Témata
 - Pořad stanice
 - Vyhledávání v transkripci rámci hlasového projevu s odkazy na konkrétní audia
- Slovníky
 - Přehled slovníků, s nimiž osoba obvykle operuje, dělená na témata. Např. ekonomie, hokej, biologie... dle domluvy s dodavatelem.
- Personalizovaný slovník

O slovníku ČRo uvažuje. Nebude součástí zadání veřejné zakázky a tedy kalkulace.

 - U vybraných osob (zatím Andrej Babiš), pro které je obecný slovník nepoužitelný (přesnost klesá pod 90 %) zvažujeme vytvoření personalizovaného slovníku takového, aby přesnost přepisu překročila 90 %.
 - Slovníky budou vytvářeny v úzké spolupráci s ČRo, který disponuje v různé míře různým množstvím transkripcí a zvuků konkrétních osob
 - Např. předseda Hnutí ANO Andrej Babiš má specifický hlasový projev, případně Miloš Zeman.
- Voiceprinty
 - Biometrický údaj v elektronické podobě vytvořený systémem dodaným dodavatelem
 - Vzhledem k proměně hlasu v čase navrhuje ČRo možnost „verzování“ voiceprintu, tedy po určitém období zavést novou verzi voiceprintu platnou do doby než bude zavedena nová. Jde o možnost a nikoliv pravidlo.
 - Hlas se může měnit přirozeně v čase
 - Hlas se mění v případě interpreta slova (herce)
 - Např. jeden interpret promlouvá jako více osob (vypráví pohádku) a systém rozliší jednotlivé role v ději jako různé osoby.
 - Platnost

- Verze pro období od—do
 - Jedna osoba může mít více voiceprintů a to i aktuálních verzí.
 - Pro AMS se použije verze platná k danému časovému období
 - Pro aktuální záznam poslední – defaultní verze, pro zpracování archivních nahrávek starší
 - Kvalita (rozlišení) voiceprintu by měla být dostatečná pro bezpečnou identifikaci osob.
 - Slučování profilů (řeší ČRo)
 - Ručním způsobem
 - Poloautomaticky při shodě voiceprintu nabídne sloučení adminovi systému, dodje tak k mergi voiceprintů při jejich zachování
 - Sloučení i jako nové verze voiceprintu s platností dle timecode
- 8. Slovníky
 - **Specializované slovníky se budou vytvářet jen v případě potřeby a dle uvážení a nejsou prioritou ČRo.** Tedy pokud se zjistí, že používaný slovník není dostatečný a jeho rozšíření by přineslo více problémů než řešení.
 - Slovníky umožňují svým zaměřením a rozsahem přesnější transkripci.
 - Slovníky budou vytvářeny na základě dohody i doporučení dodavatelem.
 - Typy
 - Obecný (rozhlasový)
 - Tematické
 - obsahují speciální termíny ze sportu, ekonomie a finančnictví, vědy apod.
 - Personalizované – viz rovněž bod 3.2.1.6.
 - O slovníku ČRo uvažuje. Nebude součástí zadání veřejné zakázky a tedy kalkulace.
 - U vybraných osobností (maximálně jednotky) s expresivním vyjadřováním, tedy osob, u nichž je transkripce obvykle nižší 90 %, vytvořit speciální slovníky pro transkripci abychom se blížili 100 % kvalitě přepisu (např. Andrej Babiš).
 - Opravy textů prováděné ručně mohou být do slovníků zpět zařazovány – aktualizovány, zvláště u nových slov.
 - Specializované slovníky pro tematické pořady
 - Např. v hokejovém utkání finále české Extraligy nastoupí týmy Brna a Třince. Radiožurnál bude přenášet z poslední třetiny přímý přenos. Systém by tedy měl vědět, že promluva bude mít jiný styl a bude používat jiný slovník. V ideálním případě si umí připravit automaticky, případně ve spolupráci s redakcí seznamy hráčů tak aby je správně uváděl v přepisu.
 - Nečeské výrazy a jména – rozdíl ve výslovnosti a zápisu
 - Zejména ve zpravodajství se vyskytuje množství slov, která se správně zapisují dle úzu ČRo, vyslovována bývají rovněž různě, viz např.: [alkajda], [alkáida] – „Al-Káida“ nebo [soros] [šoroš] [soroš] – „Soros“ apod., transkripce by ale měla být provedena dle pravidel ČRo. Systém tedy musí obsahovat editovatelný „převodník“, pro správnou transkripci.
- 9. Tematizace a klíčová slova (řeší jiná veřejná zakázka)

- Předpokládáme, že na základě transkripce bude možné tematizovat obsahy promluv automaticky tak, abychom mohli přiřazovat témata k hlasovým profilům – tematizace není součástí zadání této VZ, ale je nutné s ní při přípravě systému počítat.
- Tematizací je míněno abstrahování obsahu promluvy a přiřazení pod klíčová slova / témata (např. Ekonomie / Hypotéční úvěry / Bydlení / Byty / Rodina).
- Kontrola kvality transkripce dle kontextu:
 - Transkripce by měla probíhat i s následnou kontrolou kontextu a případné nesrovnalosti označit a předat k ruční kontrole. Úroveň rozpoznání kontextu bude dle aktuálních technických možností a dodávek třetích stran.
 - Kvalita by měla být kontrolována průběžně tak, aby se postupně systém naučil správně analyzovat promluvu, rozšířil si slovníky a identifikátory mluvčích.
 - Např. mají-li dva výrazy velmi podobné vyznění a systém upřednostní obvyklejší transkripci, dle tématu – kontextu by ale měl zvolit jiný.

10. Zabezpečení

- Voiceprinty a přiřazené identity musí být spravovány tak, aby byla na minimum snížena možnost jejich neoprávněného použití.

3.2.2 Zpracování živého vysílání

Návrh procesu je popsán v 3.2.1.

Výsledkem AMS živého vysílání (předmět č. 1) je online transkripce s diarizací či přímo identifikací mluvčích a přiřazením promluvy k hlasovým profilům mluvčích – vše viz bod 3.2.1. s timecodem pro rychlý přístup ke konkrétní časové značce.

Touto analytikou se vytváří archiv online. Může být po jednotlivých úsecích, pořadech či blocích v offline režimu znovu analyzován a opětovně publikován, případně dále ručně opraven.

AMS živého vysílání počítá se zpožděním v řádech sekund u transkripce a sekund či nižšího řádu desítek sekund u ostatních služeb (diarizace / pohlaví, identifikace). Cílem AMS živého vysílání je rychlá a přesná analýza.

AMS živého vysílání probíhá na vysílání všech stanic ČRo, tedy i plánovaných (např. dočasné sportovní), mimo vysílání do zahraničí stanice Praha. Ta bude předmětem jiné VZ.

AMS by mělo probíhat na dvou úrovních, rychlá AMS živého vysílání s okamžitým výstupem (důraz na rychlost) a hloubková AMS po skončení epizody s důrazem na přesnost.

3.2.2.1 Předpokládané workflow systému pro analytiku živého vysílání:

Předkládané workflow je pouze návrhem, některé kroky lze jistě provádět paralelně a urychlit tak zpracování, dodavatel může přijít se zcela jiným workflow, které bude lépe vyhovovat projektu.

Workflow a složky systému vycházejí z analytiky archivu, viz bod 3.2.1.

1. Příprava pracovního rámce dle programu
2. ASR
3. Transkripce
 - a. Zpoždění transkripce by mělo být v řádu nižších jednotek sekund
 - b. Transkripce se zveřejňuje online, i když nebyla dokončena diarizace ad. Pokud se nepodařilo provést diarizaci/identifikaci/pohlaví v časovém limitu, který bude

definován, bude transkripce doplňována zpětně, ale online tak aby uživatel sledující vysílání v transkripci byl správně informován. Na straně uživatele bude ČRo označovat již zpracované úseky a úseky, které mohou být ještě změněny – doplněny o další údaje.

4. Diarizace

- a. Rozpoznání jiného mluvčího by mělo být v řádu jednotek sekund, případně desítky sekund

5. Identifikace

- a. Identifikace může probíhat i zpětně, tedy v průběhu přepisování může být na pozadí identifikován mluvčí a jeho identita k přepisu dodána zpětně
- b. Identifikace by měla probíhat v řádu jednotek sekund, maximálně nižší desítky sekund

3.2.2.2 Hloubková analýza přepisu

Podle úrovně zpracování živého vysílání budou přepisy předem určených úseků vysílání či pořadů následně, po skončení pořadu, provedeny ještě jednou offline metodou tak, abychom dosáhli co nejpřesnějších výsledků. Zde není rozhodující rychlost, ale přesnost jak v transkripci tak v diarizaci / identifikaci.

V úvahu lze vzít reprízované pořady, jejichž přepisy budou označeny jako zkontrolované. Takové pořady nevyžadují opětovnou real-time analýzu, ale real-time zobrazování transkripce.

Vzhledem k tomu, že výsledky analýzy budou ihned k dispozici na internetu, budou všechny pořady nést příznak úrovně zpracování. Úroveň bude označovat ČRo, předpokládají se 4, z toho 2 automatizované (rychlá a hloubková). Z důvodů více variant transkripce bude ČRo provádět verzování výsledků AMS, tedy zachovávat předchozí varianty.

Systém vychází z přípravy, podkladů dodaných ČRo, vlastních zdrojů dodavatele a databází již analyzovaného archivu a probíhá v těchto krocích a bodech jako 3.2.1.

3.2.3 Zpracování on-demand

Systém umožňuje zpracovávat audiosoubory na požádání i s možnostmi, které poskytuje zpracování archivu a živého vysílání (3.2.1). Zpracování souborů bude zařazováno do fronty a prováděno s odhadem doby na zpracování a dokončení zpracování. Systém by tedy měl požadavky zpracovávat ihned nezávisle na online analýze vysílání.

3.2.3.1 On-demand analýza:

AMS audiosouborů s/bez zavedení do archivu a jednotlivě/dávkově. Tato analýza umožňuje uživateli navolit parametry pro zpracování.

3.2.3.2 Soubory pro on-demand analytiku

- **Technické informace**

- Všechny obvyklé typy: wav, mp3, flac, wma, aac
- Kvality:
 - Bitrate: 64 až 512 kbps, případně variabilní
 - Běžné vzorkovací frekvence: 11 / 16 / 22 / 32 / 44.1 / 48 nebo 96 kHz (měly by pokrýt vše od nahrávky z telefonu až po studiový záznam)
 - Bitová hloubka: 8/16/24 bit stereo nebo mono

- **Poznámky**

- Obvykle půjde o audio soubory z diktafonů, telefonů nebo záznamy ze studia.
- ČRo preferuje řešení bez převádění zaslaného audia do jiného formátu

3.2.3.3 Možnosti a parametry požadavků

ČRo vytvoří formuláře přístupné po přihlášení do systému, které po vyplnění budou odeslány skrze API dodavatele s nastavenými parametry, dle kterých on-demand AMS soubory zpracuje a vrátí po zpracování.

Uživatel vyplní formulář (vytváří ČRo) ve kterém zvolí požadované parametry. S nimi pak systém může rychleji či přesněji zpracovat AMS dle potřeb.

Například jde o parametry:

- Zdroje
 - Nahrát soubor (nahrání na dočasné úložiště)
 - URL adresa
 - Úsek z vysílání vybrané stanice (odkaz do vysílání ČRo specifikovaný časovou značkou od - do)
- Typ nahrávky
 - Studio
 - Telefonní hovor
 - Záznam z exteriéru s ruchy a šumy v pozadí
- Pouhá transkripce (ano/ne)
- Identifikace mluvčích (ano/ne)
 - Předvolba hlasových profilů (identit) pomáhá vytvořit pracovní rámec pro identifikaci mluvčích
- Diarizace (ano/ne)
- Identifikace pohlaví (ano/ne)
- Přiřazení (checkboxy)
 - Tematických slovníků
 - Hlasových profilů
- Uložení na server (ano/ne)
- Hledat v archivu související (ano/ne)

3.2.4 Postprodukce / online postprodukce / (případně součást hloubkové analýzy)

Pokud dodavatel v zájmu online AMS je nucen provádět ústupky v kvalitě, je nutné tyto kvalitativní ústupky přepracovat po skončení epizody pořadu, tedy znovu provést důkladnou analýzu. Jde tedy o opětovné zpracování již jednou zpracovaného vysílání. Může jít o hloubkovou analýzu (po AMS živého vysílání) nebo samostatný systém (což se jeví jako zbytečné).

Tento systém lze použít i při opětovné AMS již zpracovaného audia.

- Přecházení a přesnější analytika
 - Přecházení textu - online převod je obvykle se zpožděním, neboli při převodu speech-to-text už počítat s tímto posunem.
- Snadné opětovné zpracování již jednou zpracovaných dat a jejich aktualizace.
- Doplnění neidentifikovaných mluvčích strojovou cestou (ruční se provádí se na straně ČRo))
- Nastavení anonymizace mluvčích (provádí se na straně ČRo na výstupu)
 - Pro externí uživatele

- Pro všechny
- Pouhé skrytí identity

3.2.5 Systém pro výrobu voiceprintů online

Před implementací AMS hodlá ČRo zpracovat maximálně možné množství voiceprintů pro použití v AMS. Dodavatel tedy zajistí v nejkratším možném termínu takový systém s autentizací / přístupností z IP ČRo (ve spolupráci s ČRo).

- Front-end (UX/UI) pro obsluhu systému bude vyvíjen v ČRo ve spolupráci s dodavatelem.
- Ideální způsob výroby voiceprintů a přiřazování k profilům po zavedení AMS živého vysílání je popsán v 3.2.8 bod 5.
- Níže jsou popsány dva systémy, první je pro počáteční zpracovávání voiceprintů, druhý je praktický pro zpracování – uživatel nemusí stříhat audia. ČRo uvažuje ztakový, že nejdříve bude dostupný systém 3.2.5.1 a se spuštěním (interním) AMS živého vysílání se spustí systém 3.2.5.2

3.2.5.1 Základní varianta - workflow:

1. Uživatel má seznam osob dle priority ke zpracování
2. Uživatel připraví audiosoubory, z nichž prvních x minut (musí definovat dodavatel) bude monolog jednoho mluvčího.
3. Uživatel se přihlásí do systému.
4. Uživatel nahraje 1 až x audiosouborů, které se zařadí do fronty ke zpracování. Systém by neměl být omezen velikost v MB.
5. Každý soubor má své unikátní označení, nebo jej systém doplní o unikátní ID.
6. Systém postupně zpracovává audiosoubory, respektive požadované první minuty.
7. Výstupem je tabulka obsahující
 - a. Název audia s playítkem a timeline (rychlé přehrání audia)
 - b. Voiceprint:
 - i. Txt soubor ke stažení
 - ii. Přímo kód ke zkopírování
 - c. Input s našeptávačem (vyrobí ČRo) pro přiřazení již založeného profilu a uložení.
 - i. Uložení znamená nahrání voiceprintu k profilu. Uložení se nepřemazává případné
8. Tabulky se dočasně ukládají (30 dnů) a je tedy možné jít do historie.

3.2.5.2 Rozšířená varianta - více hlasů - workflow

Tato varianta umožní rychlé zpracování záznamu celých epizod pořadů.

1. Uživatel má seznam osob dle priority ke zpracování
2. Uživatel připraví audiosoubory max 90 minut dlouhé (musí definovat dodavatel) které obsahují různé hlasy různých mluvčích.
3. Uživatel se přihlásí do systému.
4. Uživatel nahraje 1 až x audiosouborů, které se zařadí do fronty ke zpracování. Systém by neměl být omezen velikost v MB.
5. Každý soubor má své unikátní označení, nebo jej systém doplní o unikátní ID.
6. Systém postupně zpracovává audiosoubory, respektive požadované první minuty.
7. Systém identifikuje promluvy a neidentifikované označuje jako anonymní s unikátním ID.
8. Systém provádí sjednocení voiceprintů do unikátních jednotek, tak aby jeden člověk neměl každou promluvu vedenou jako samostatný anonymní profil.
9. Výstupem je tabulka obsahující

- a. Název audia
- b. Výpis voiceprintů dle množství rozlišených mluvčích
 - i. ID (číslo) voiceprintu
 - ii. playítkem a timeline (rychlé přehrání audia daného voiceprintu)
 - iii. Txt soubor ke stažení
 - iv. Přímý kód ke zkopírování
 - v. Input s našeptávačem (vyrobí ČRo) pro přiřazení již založeného profilu a uložení.

10. Tabulky se dočasně ukládají (30 dnů) a je tedy možné jít do historie.

3.2.6 Nasazení systému

ČRo předpokládá, že nejprve dojde k testovacímu provozu na jedné ze stanic a následně budou implementovány AMS na všechny kanály živého vysílání. Důležité pro ČRo je nasazování takové, aby plynule navazovalo na zpracování archivu, respektive nebyl ke spuštění projektu výpadek mezi AMS zpracovaným archivem a AMS živého vysílání.

Nasazení proběhne dle harmonogramu v příloze, zde je stručný náčrt.

1. Spuštění systému pro výrobu voiceprintů 3.2.5.1
2. Nasazení AMS živého vysílání bude průběžné dle harmonogramu na HW dle specifikace dodavatele a systému dle 3.2.5.2
3. Nasazené AMS on-demand požadavků bude dle harmonogramu na HW dle specifikace dodavatele.
4. Nasazení zpracovaného loggingu (archivu) bude průběžné dle harmonogramu.
5. První instalaci provede dodavatel na místě, další aktualizace a úpravy již ze vzdáleného přístupu dle možností ČRo.

3.2.7 GDPR – biometrické údaje

Na základě platné legislativy tzv. GDPR a zákona o ČRo, [Český rozhlas zpracovává biometrické údaje autorů](#) mluveného slova, konkrétně otisk hlasu tzv. voiceprint.

3.2.8 Use case workflow a zpracování voiceprintů na straně ČRo

Příklady zpracování (dodavatel nemusí postupovat tímto způsobem)

1. Příklad zpracování živého vysílání (návrh postupu) – známý pořad:

Ve středu od 9.34 hod. se vysílá na stanici ČRo Plus živě premiéra debatního pořadu Pro a proti – nelze tedy nalézt záznam v archivu. Systém připraví pracovní rámec - zjistí z dostupných dat a zdrojů pořad a jeho obvyklé schéma – jeden moderátor ČRo a dva hosté. Pokud zdroje poskytují i obsazení, připraví předpokládané hlasové profily. V případě shody jmen vybere všechny jmenovce (měl by se správně odfiltrovat dle tématu) a při opakované identifikaci (při druhé/třetí promluvě) ostatní zahodí. Např. do pracovního rámce zvolí Veroniku Sedláčkovou (moderátorka), známého politika AB, jmenovce AB a aktivistku CD, která poprvé vystupuje ve vysílání a ČRo nemá její profil. Dle typu pořadu – schématu – přiřadí role. Dále může zvolit další specializovaný slovník pro správnou transkripci odborných témat (půjde o medicínské téma), u některých osob, u kterých je vedený personalizovaný slovník pro přesnější transkripci, zvolí i tento slovník.

Systém identifikuje při první promluvě politika AB, a jakmile dostane opět slovo, identifikuje jej podruhé a hlasový profil jeho jmenovce z pracovního rámce vyřazuje. Systém identifikuje moderátorku VS a zůstává jeden hlas, který nemá hlasový profil – aktivistka CD. Vytváří tedy (polo)anonymní profil nový s označením CD, který bude vyžadovat ruční ověření. Na pozadí se v db profilů může hledat shoda a v případě, že je nalezena, bude k hlasovému profilu přiřazen profil, který může admin sloučit dohromady. V případě, že na pozadí systém dohledá ověřený hlasový profil, zavede jej do pracovního rámce a přiřazuje k němu promluvu, identifikuje mluvčího v transkripci i zpětně (doplní).

Skončený pořad dostane označení jako odvysílaný ale nezkontrolovaný, a je možné, dle kvality přepisu, jej celý ještě jednou offline zkontrolovat a upravit přepisy a identifikace autorů promluv.

2. Příklad zpracování živého vysílání (návrh postupu) – neznámý pořad:

V sobotu ráno v 6.35 dojde k útoku ozbrojených sil NATO na cíle v zemi XY. Český rozhlas ihned mění schéma a formát vysílání - přizpůsobuje se situaci. Přechází do režimu all-talk, ve kterém se vypíná veškerá hudba, spojuje se vysílání Radiožurnálu a Plusu. Ve zdrojích ale mohou zůstat původní a tedy nesprávné informace. Do vysílání promlouvají ad hoc hosté na telefonu i ve studiu, střídají se komentátoři, redaktori a zpravodajové. Obvykle jde o zavedené osoby ve vysílání, kromě případných očitých svědků. Speciál obvykle trvá dvě až tři hodiny.

V takové situaci systém zjistí, že pracovní rámec není platný a měl by zajistit na základě předešlé analytiky krizový pracovní rámec. Případně jej vytvářet průběžně dle hledání v hlasových profilech na pozadí a tyto zařazovat do rámce.

Dále pokračuje dle příkladu 1.

3. Příklad zpracování živého vysílání (návrh postupu) – pohádka.

V neděli vysílá Dvojka ČRo premiéru pohádky XX. Ze zdrojů ČRo systém zjistí, že jde o hranou inscenaci. Systém postupuje stejně jako v předešlých případech, identifikace mluvčích ale bude v roli interpretů slova, tedy mluvčí vystupuje jako jiná osoba a identifikace a označení by tak mělo reflektovat tuto situaci a označovat mluvčí v textu jménem role, pokud dokáže systém tyto role z textu získat. Označení role je důležitá jak pro přepis (identifikaci mluvčího jako postavy) tak pro vyhledávání a další práci s metadaty.

4. Příklad živého vysílání – repríza pořadu

V případě, že dochází k repríze pořadu ve vysílání, systém dohledá premiéru a měl by načítat přepis z archivu a nevytvářet přepis nový.

5. Hromadné zpracování anonymních voiceprintů ze živého vysílání

Workflow popisuje postup práce, jak by mohli správci systému na straně ČRo doplňovat identifikace k anonymním profilům po spuštění AMS živého vysílání.

Každý den systém průběžně vyhotovuje seznam neidentifikovaných mluvčích ve vysílání - anonymních profilů. Ty jsou kategorizovány dle

- stanice
- epizody pořadu / bloku vysílání.
- Počet anonymních / nepřímo přiřazených

Ve výstupu bude dne

- nepřímá identifikace či žádná,
- online přehrání mluvího (pro identifikaci člověkem),
- návrh identity (nepřímá identifikace) s možností vložit do inputu níže,
- input s možným přiřazením existujícího (nově založeného profilu).

Přiřazením profilu / uložením se všechny promluvy s tímto voiceprintem přiřadí k profilu a transkripce bude updatována o identifikované mluví.

3.2.9 Mimořádné a aktualizací situace

1. U všech tří předmětů zpracování systém kontroluje zvukovou stopu i po technické stránce tak, aby identifikoval technické chyby – především jde o výpadky zvuku (ticho), chybějící / nenavazující soubory atd.). Tyto chyby eviduje a upozorňuje administrátora / editora.
2. Systém musí být připravený na změny ve vysílání ČRo – (společné i pro AV):
 - a. Zavedení nové vysílací stanice
 - b. Přejmenování či zavedení nové jmenné konvence úseků / pořadů / bloků
 - c. Zavedení nových úseků / pořadů / bloků
 - d. Změny ve vysílacích schématech
 - e. Zrušení vysílání úseků / pořadů / bloků
 - f. Zrušení / přerušení (dny / měsíce) vysílání stanice
 - g. Přejmenování vysílací stanice
3. Systému musí být připraven na případné výpadky a to tím způsobem, aby mohl využívat logging či minutové záznamy ke zpětnému doplnění dat.

3.2.10 Vývoj a podpora

Součástí dodávky je správa a vývoj systému pro Český rozhlas na dobu dokončení, předání kompletní zakázky. Systém bude provozován v Českém rozhlasu na serverech dle dohody se zadáním dodavatele a Oddělení informačních technologií Českého rozhlasu.

3.3 Návrh na datový výstup analytiky živého vysílání

Předávání dat, jejich přístupnost bude skrze dodavatelem vytvořené API.

Návrh na formu dat

- Formát: JSON
- Metoda předání do systému: dle návrhu dodavatele
- Frekvence:
 - Data budou vystavovaná real-time, tedy ihned k okamžitému zpracování - při každé změně ve vysílání
 - Vystavování dat musí být ošetřeno tak, aby nedošlo ke ztrátě doposud nezpracovaného souboru
 - Lze řešit zavedením posledních pěti úseků do JSONu
- Struktura dat: dle návrhu dodavatele schválené zadavatelem
- Ochrana stability před změnami v čase:
 - zimní/letní čas
 - přestupný rok
 - „rozjetí času“ – technické chyby, při které by došlo k nanášení meta dat na nesprávný timecode

3.3.1 Zálohování dat

Data budou paralelně ukládána na jiné úložiště tak, aby byla v případě výpadku dohledatelná a použitelná pro opětovné zavedení do systému projektu mujROZHLAS. Data budou ukládána na úložiště ČRo, dle dohody.

3.4 Implementace, spuštění a dokumentace

3.4.1 Implementace

- Dodavatel systém nainstaluje, spustí a aktualizuje dle harmonogramu v příloze, přičemž základní milníky jsou
 - Duben/květen 2019
 - Specifikace HW a OS pro online a offline analytiku
 - Systém pro výrobu voiceprintů
 - Květen 2019:
 - Specifikace API
 - Zavedení online transkripce vysílání ČRo dle dosažených use case
 - Červen 2019
 - Spuštění API pro online a on-demand transkripci.
 - Implementace on-demand analytiky
 - Červenec 2019
 - Implementace Spuštění analytiky živého vysílání všech celoplošných stanic dle dosaženého vývoje v use case, minimálně však use case 1 až 4.

3.4.2 Dokumentace

Dokumentaci přístupné části kódu není nutné vést v plné podobě, ale v podobě rozepsání základní koncepce a struktury zdrojového kódu (do ca 4 stránek formátu A4), detaily funkcí a modulů by měly být zřejmé ze sebepopisného kódu. Cílem dokumentace je základní popis architektury systému.

3.5 API

API slouží pro online přístup k datům z AMS živého vysílání, AMS archivu, AMS on-demand a případně systém pro zpracování voiceprintů. API bude specifikováno a vyvíjeno po dohodě s ČRo.

3.6 Předání zpracovaných metadat ze zpracování archivu (loggingu)

Předávání metadat získaných z analýzy loggingu bude prováděno v digitální podobě dle harmonogramu skrze rozhraní - API dle bodu 3.4 případně jiným způsobem dle vzájemné dohody.

4. Metadata dostupná pro AMS

4.1 Stručný přehled zdrojů metadat dle předmětu zpracování

1. Živé vysílání
 - a. Přístupy k živému vysílání
 - i. Dante protokol (AoIP) v místě zadavatele (6)
 1. Analytiku je možné provádět i na streamu ČRo, dostupné na www.rozhlas.cz nebo www.play.cz
 - b. Meta data k analytice zvuku živého vysílání
 - i. Vysílací schémata stanic (4.2), JSON, veřejně přístupné API
 - ii. Rundown (4.3) – podrobné schéma vysílání stanic, zpožděné o ca 1 min, JSON, veřejně přístupné API

- iii. Real-time data o vysílání (4.4), real-time XML, připravíme dočasný veřejný přístup
 - iv. Annova – případné výstupy z plánovaného systému (ca od r. 2019) pro vysílání stanic ČRo (<https://www.annova.tv/en/products/index.php>)
 - v. Případně Dalet
- 2. Archiv
 - a. Meta data k analytice zvuku živého vysílání
 - i. Vysílací schéma stanic, JSON, veřejné API
 - ii. Rundown – podrobné schéma vysílání stanic, zpožděné o ca 1 min, JSON, veřejné API
 - iii. Archiv real-time dat o vysílání, real-time, XML, od roku 2012 (4.4)
- 3. On-demand
 - a. Meta data viz výše (4.1.2)

4.2 Vysílací schémata pro konkrétní den a stanici

Přístupné mimo síť ČRo. Aktualizuje se každých 12 minut.

Formát: JSON

Struktura URL pro získání výpisu:

1. <https://api.rozhlas.cz/mujROZHLAS/temp/schedule/day/>
2. + Rok – formát YYYY
3. + Měsíc – formát MM
4. + Den – formát DD
5. + Název stanice – formát xxxxxxxx.json
 1. Číselník názvů stanic: <https://api.rozhlas.cz/mujROZHLAS/temp/meta/stations.json>

Příklad: <https://api.rozhlas.cz/mujROZHLAS/temp/schedule/day/2018/03/01/radiozurnal.json>

Popis položek JSONu:

1. Timestamp: datum a čas vytvoření
2. Data:
 1. Station: název stanice, bez diakritiky, viz <https://api.rozhlas.cz/mujROZHLAS/temp/meta/stations.json>
 2. ID: identifikační číslo ze systému AIS (provázání mezi systémy)
 3. Title: pracovní název, české znaky v UTF
 4. Description: Obsah příspěvku / popis, české znaky v UTF
 5. Since: spuštění příspěvku, formát: 2018-03-14T00:00:57+01:00
 6. Till: ukončení příspěvku, formát: 2018-03-14T00:01:52+01:00
 7. Type: data z AISu, nejspíš tam někde bude číselník
 - ID: ID v rámci číselníku
 - Code: třípísmenkové označení
 - Name: pojmenování
 8. Edition: pořad, české znaky v UTF, data z CMS (aktuálně RSCR)
 - ID: ID pořadu
 - Profile: URL stránky pořadu
 - Archive: URL archivu pořadu
 - Asset: URL obrázku pořadu
 9. Persons: osoby v příspěvku, data z CMS (aktuálně RSCR)
 - ID: ID osoby v systému RSCR

- Name: jméno osoby, české znaky v UTF
- Profile: URL profilu osoby
- Asset: URL obrázku osoby

4.3 Rundown pro konkrétní den a stanici:

Výpis odvysílaného programu, přístupné mimo síť ČRo. Aktualizuje se následovně:

Pro protokoly stanic, které vysílají z DaletPlus je aktualizace prováděna každou minutu, pro logy z CartMaster a Dalet 5.1 je aktualizace prováděna časně ráno a je importován minulý den.

Formát: JSON

Struktura URL pro získání výpisu:

1. <https://api.rozhlas.cz/mujROZHLAS/temp/broadcastlog/day/>
2. + Rok – formát YYYY
3. + Měsíc – formát MM
4. + Den – formát DD
5. + Název stanice – formát xxxxxxxx.json

Příklad: <https://api.rozhlas.cz/mujROZHLAS/temp/broadcastlog/day/2018/03/01/radiozurnal.json>

Popis položek JSONu:

1. Station: název stanice, bez diakritiky,
<https://api.rozhlas.cz/mujROZHLAS/temp/meta/stations.json>
2. ID: identifikační číslo inkrementální ID z DB AISu
3. Title: pracovní název, české znaky v UTF
4. Author: autor příspěvku, bez diakritiky
5. Since: spuštění příspěvku, formát: 2018-03-14T00:00:57+01:00
6. Till: ukončení příspěvku, formát 2018-03-14T00:01:52+01:00
7. Code: kódové označení - tzv. itemkód, slouží pro jednoznačnou identifikaci zdrojového zvuku v příslušných systémech

4.4 Aktuální vysílání - XML

Změní se vždy při změně obsahu vysílání. Položka se přepíše a vystaví aktuální a následující.

Zaznamenává pouze spuštění zvukových záznamů – nerozpozná telefonát.

Formát: XML, verze 1.0, UTF-8

URL pro získání výpisu

Data nejsou veřejně přístupná. Ukázka dat je v příloze zadávací dokumentace.

Popis položek XML:

- BroadcastMonitor – hlavní obalující tag
- Updated: čas posledního update souboru v ms
 - Formát: 2018-03-08T17:26:10.656
- StationName: název viz <https://api.rozhlas.cz/mujROZHLAS/temp/meta/stations.json>
- Current: aktuálně/naposledy vysílaný zvukový záznam
 - StartTime: čas spuštění záznamu v ms
 - Formát: 2018-03-08T17:26:10.656
 - ItemID: ID položky v playlistu, nepodstatné

- Title ID: ID položky v DB, nepodstatné
- ItemID: ID položky pro spárování s dalšími systémy
 - Řídí se jmennou konvencí (*příloha: Příloha - Jmenná-konvence-ITEMCODE.doc a Příloha - Jmenná-konvence-typy-zvukovych-snimku .doc*)
 - Např.: DZB123456
- TitleName: název příspěvku / sklady
- ArtistName: název autora / interpreta
- Author: jméno technika příspěvku, nikoliv autora, nepodstatné
- AlbumName: název alba, nevyplňuje se
- Label: nevyplňuje se
- Year: rok vzniku
- ItemDuration: celková použitelná délka příspěvku v sekundách
- ItemDurationMS: celková použitelná délka příspěvku v milisekundách
- CategoryID: ID kategorie v Daletu, nepodstatné
- CategoryCode: kód kategorie, nepodstatné
- CategoryName: název kategorie, číselník ca 7000 záznamů
 - Např.: Hudba – Selector
- CategoryShortName: název kategorie s plnou cestou
- CategoryLongName: název kategorie
- CategoryFullName: cesta kategorie
- SoundFileName: cesta ke zvukovému souboru
- Comment1: případný komentář
- Interface: interní data, nepodstatné
- AMFiled type=Transfer_Reporting, nepodstatné
 - Name: název položky
 - Value: hodnota položky
- AMFiled type=DateTime
 - Name: název položky
 - Value: datum založení souboru
- AMField, nepodstatné

Příklad výpisu XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<BroadcastMonitor>
  <updated>2018-03-08T17:26:10.656</updated>
  <stationName>RŽ 3R3 Proud</stationName>
  <Current>
    <startTime>2018-03-08T17:26:09.021</startTime>
    <itemId>2296970:1002787372:48602829</itemId>
    <titleId>59787</titleId>
    <itemCode>1006825</itemCode>
    <Reference/>
    <titleName>WORLD OF PROSE</titleName>
    <artistName>SUPPORT LESBIENS</artistName>
    <Author> </Author>
    <albumName> </albumName>
    <Label> </Label>
    <Year>2007</Year>
    <itemDuration>215</itemDuration>
    <itemDurationMS>215206</itemDurationMS>
    <CategoryId>258</CategoryId>
    <CategoryCode>CR1SL</CategoryCode>
    <CategoryName>Hudba - Selector</CategoryName>
    <CategoryShortName>Hudba - SelectorCATEGORIES/ČRo - Radiožurnál/Hudba/Hudba -
    Selector</CategoryShortName>
```



```

<CategoryLongName>Hudba - Selector</CategoryLongName>
<CategoryFullName>CATEGORIES/ČRo - Radiožurnál/Hudba/Hudba - Selector</CategoryFullName>
<SoundFileName>\\192.168.26.51\RZ_ZVUKY$\001\0502B29E.mp2</SoundFileName>
<Comment1/>
<Interface/>
<AMField fieldType="Transfer_Reporting" type="string">
  <name>Transfer_Reporting</name>
  <value>2010-08-17T12:34:48.000 Export-dalet_admin Export \\DPS14UT-
TEST_01\RZ_Hudba_001$ 6d304688-78dd-46b4-8175-cadda00b4917 OK</value>
</AMField>
<AMField fieldType="DateTime" type="string">
  <name>Aired Start Time</name>
  <value>2015-07-20T03:05:53</value>
</AMField>
</Current>
<Next>
  <startTime>2018-03-08T17:29:44.409</startTime>
  <itemId>2296970:1002800584:48562576</itemId>
  <titleId>3472424</titleId>
  <itemCode>RZG3271150</itemCode>
  <Reference/>
  <titleName>01B - REKLAMA</titleName>
  <artistName/>
  <Author> </Author>
  <albumName> </albumName>
  <Label> </Label>
  <Year>2015</Year>
  <itemDuration>1</itemDuration>
  <itemDurationMS>1944</itemDurationMS>
  <CategoryId>6845</CategoryId>
  <CategoryCode>R9D</CategoryCode>
  <CategoryName>Reklamy denní</CategoryName>
  <CategoryShortName>Reklamy denní</CategoryShortName>
  <CategoryLongName>Reklamy denní</CategoryLongName>
  <CategoryFullName>CATEGORIES/Reklamy/Reklamy denní</CategoryFullName>
  <SoundFileName>\\192.168.26.50\RK_ZVUKY$\001\053606b9.wav</SoundFileName>
  <Comment1/>
  <Interface>STANDARD</Interface>
  <AMField fieldType="Boolean" type="numeric">
    <name>Story Clip Timing</name>
    <value>0</value>
  </AMField>
  <AMField fieldType="Number" type="numeric">
    <name>Story Speaker Id</name>
    <value>236685720</value>
  </AMField>
  <AMField fieldType="Boolean" type="numeric">
    <name>Story Text Timing</name>
    <value>0</value>
  </AMField>
  <AMField fieldType="Boolean" type="numeric">
    <name>Story TimeGap Timing</name>
    <value>0</value>
  </AMField>
  <AMField fieldType="Boolean" type="numeric">
    <name>Story Transcription Timing</name>
    <value>0</value>
  </AMField>
  <AMField fieldType="Boolean" type="numeric">
    <name>Story Use Timing</name>
    <value>0</value>
  </AMField>
  <AMField fieldType="Boolean" type="numeric">
    <name>StoryTemplate TP</name>
    <value>0</value>
  </AMField>
  <AMField fieldType="DateTime" type="string">
    <name>Aired Start Time</name>
    <value>2015-07-19T08:29:43</value>
  </AMField>
</Next>
</BroadcastMonitor>

```

5. Logging - archiv kontinuálního vysílání

5.1 Archiv kontinuálního vysílání – logging ke zpracování

Informace k souborům, které obsahují záznam kontinuálního vysílání stanic ČRo.

- Soubory jsou uloženy na diskovém poli ČRo, nepřístupné mimo interní síť, není k nim tedy možné přistupovat přes internet
- Předání dat dodavateli zakázky
 - Dodavatel si data přeuloží na vlastní zařízení
 - Dodavateli bude průběžně dodáván logging k datu spuštění projektu tak, aby zpracování živého vysílání a loggingu na sebe navazovalo. Logging tedy bude průběžně dodáván dle potřeby až do spuštění projektu mujROZHLAS.
- Popis struktury souborů
 - Ke struktuře dat obdrží dodavatel seznam souborů v elektronické podobě, které identifikují jednotlivé soubory a umožňují tak soubory seřadit dle stanic a data tak, jak bylo zaznamenáváno kontinuální vysílání.
- Meta data – viz body 4.1-4.6
- Formát souborů pro zpracování:
 - Formát: mp3 (MPEG Audio), wav (MPEG Audio) ad.
 - Délka: Hodinové záznamy
 - Celková velikost: ca 100 TB
 - Kvality:
 - Bitrate: 64 až 256 kbps
 - Vzorkovací frekvence: 48 kHz
 - Bit depth: obvykle 16 bit stereo, u starších mono

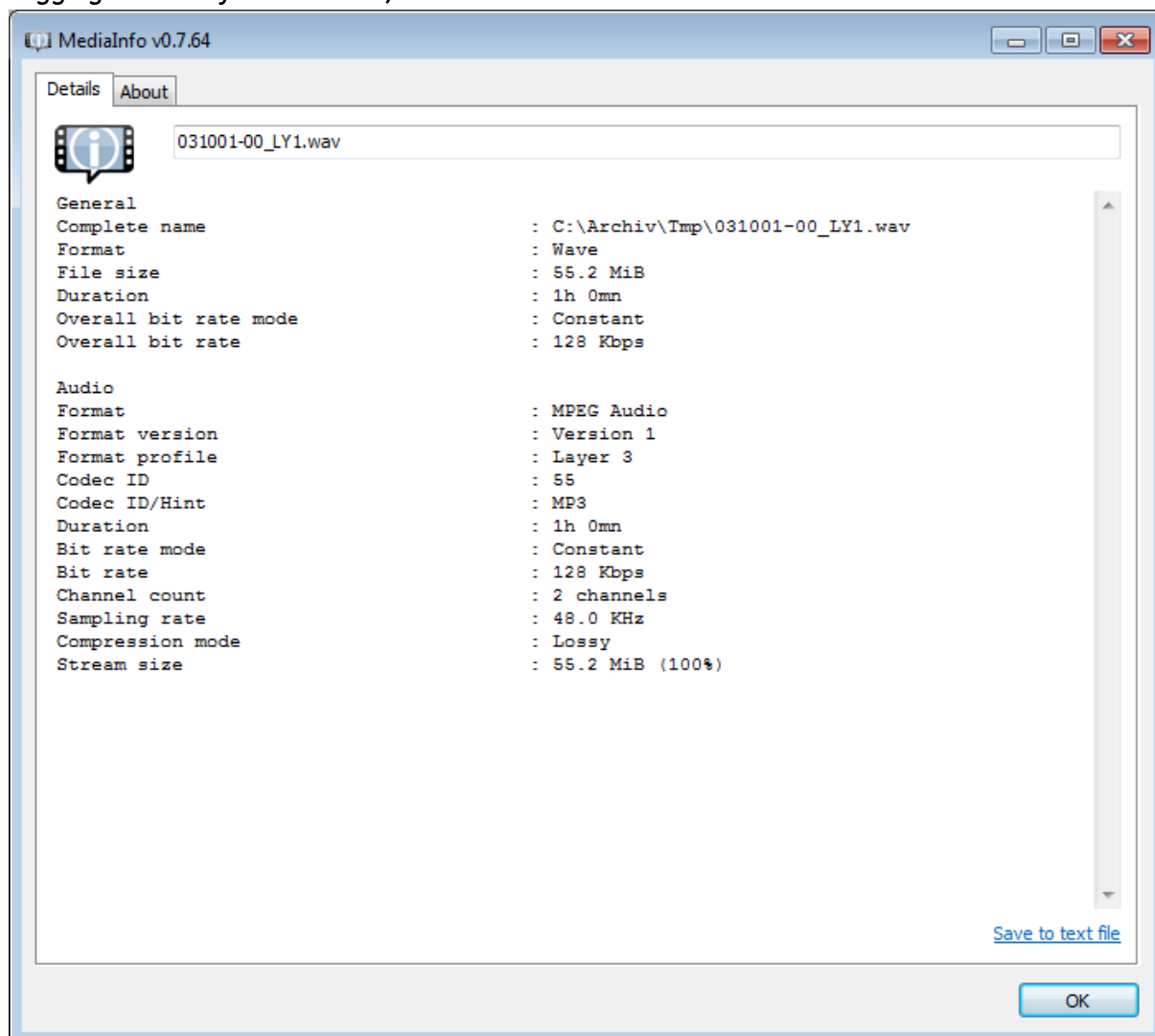
5.2 Přehled stanic s loggingem (jde o odhady)

LOGGING		21.2.2018		(počítáno z průměrné velikosti souborů)				
dne:		ks	zahájeno	zahájeno	yní	změna bitrate	cca velikost	
Vysočina	LA	9075	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 008,260	GB
Brno	LB	9065	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 007,149	GB
Zlín	LC	1711	1.11.2017	256kbps	256kbps		190,097	GB
D-dur	LE	9074	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 008,149	GB
Budějovice	LF	108066	1.11.2005	128kbps	256kbps	1.7.2016	6 796,841	GB
Pardubice	LG	9058	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 006,371	GB
Hradec Králové	LH	9060	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 006,594	GB
Liberec	LJ	34480	1.7.2016	256kbps	256kbps		3 830,833	GB
Karlovy Vary	LK	9040	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 004,372	GB
Olomouc	LL	9085	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 009,371	GB
RádioČesko	LM	61391	8.3.2006	192kbps	192kbps	do 13.3.2013	5 115,546	GB
Plzeň	LN	9068	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 007,483	GB
Ostrava	LO	9041	1.7.2016	256kbps	256kbps		1 004,483	GB
Praha/Dvojka	LP	126280	1.10.2003	128kbps	256kbps	1.7.2016	7 812,767	GB
Regina	LR	107887	1.11.2005	128kbps	256kbps	1.7.2016	6 796,841	GB
Plus (Šestka)	LS	55226	1.10.2003	64kbps	256kbps	1.7.2016	4 707,659	GB
Wave	LT	106197	13.1.2006	192kbps	256kbps	1.7.2016	9 247,996	GB

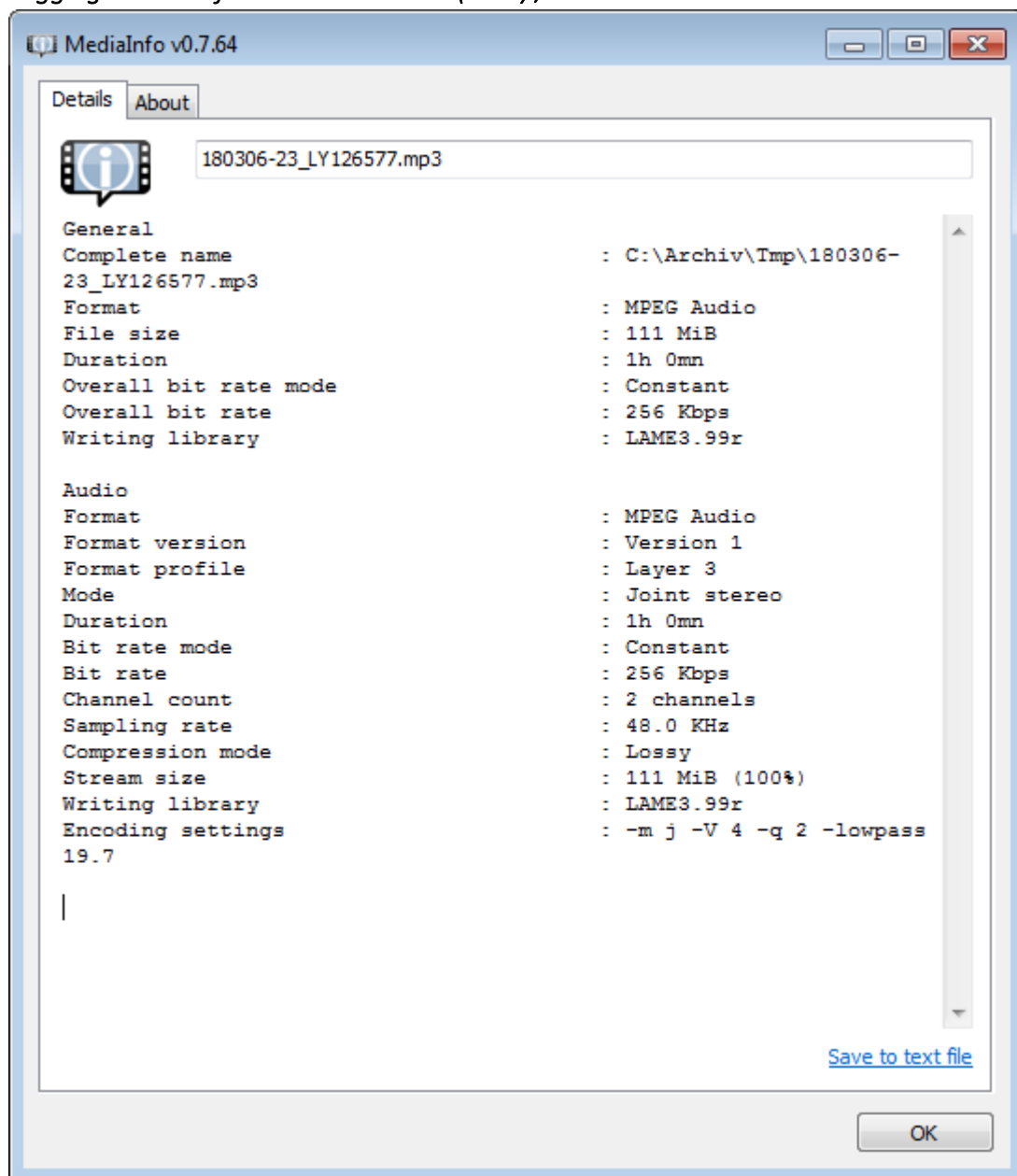
Ústí nad Labem	LU	35218	1.7.2016	256kbps	256kbps		3 912,827	GB
Vltava	LV	126287	1.10.2003	128kbps	256kbps	1.7.2016	7 812,767	GB
Jazz	LW	87486	31.8.2005	128kbps	256kbps	1.7.2016	6 879,501	GB
Radiožurnál	LY	126257	1.10.2003	128kbps	256kbps	1.7.2016	7 812,767	GB
RadioPraha	LZ	126191	1.10.2003	128kbps	256kbps	1.7.2016	7 812,767	GB
Junior	L3	40012	1.3.2013	192kbps	256kbps	1.7.2016	4 040,374	GB

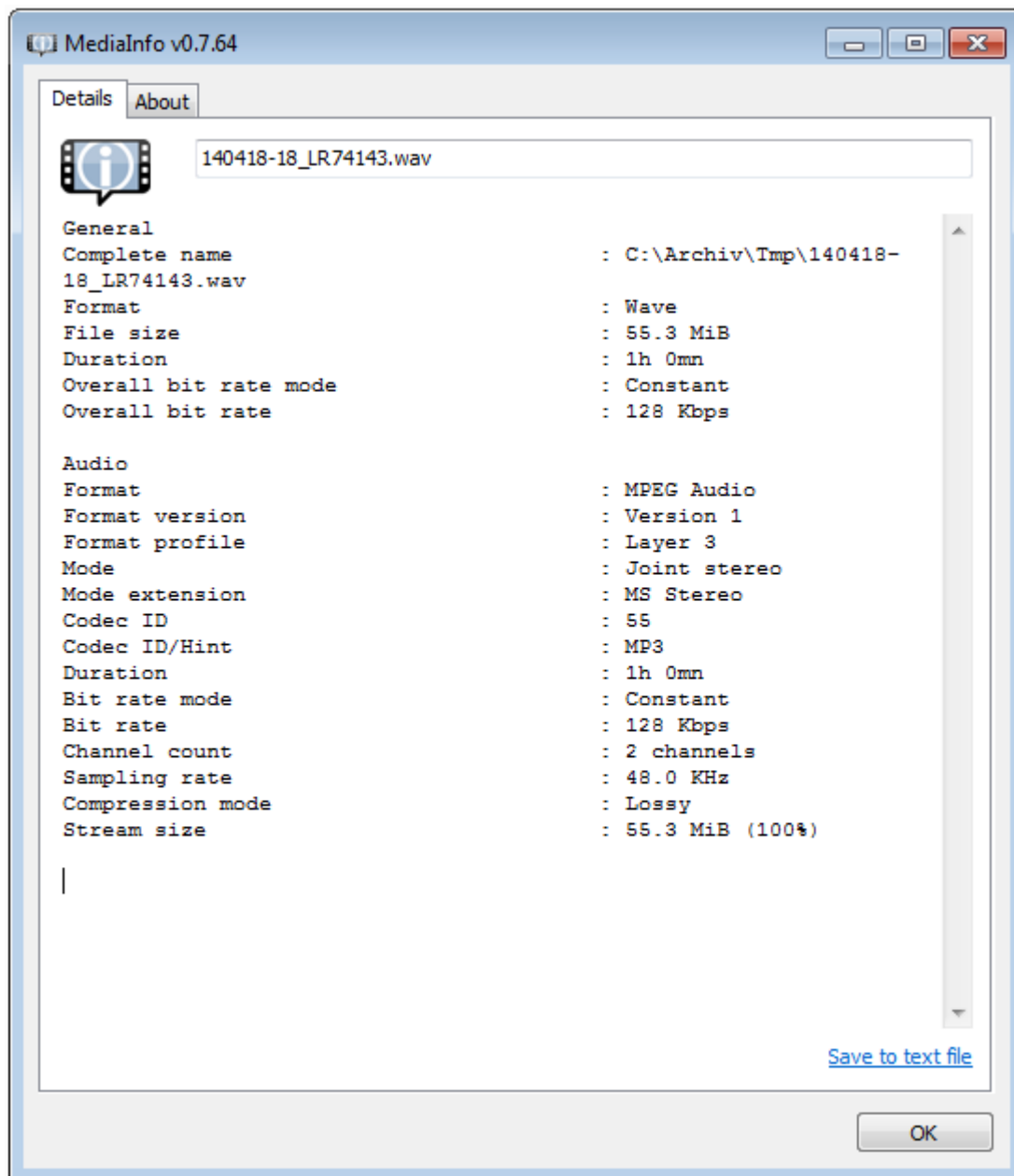
5.3 Ukázka detailního popisu souborů loggingu

Logging z r. 2003 formát Wave / MPEG Audio



Logging z r. 2018 formát MPEG Audio (MP3) / MPEG Audio





6. Živé vysílání – Dante protokol, zdroj pro real-time AMS

Pro AMS živého vysílání se musí dodavatel podřídít technickým podmínkám ČRo. Připojení na vysílání dodavatelem je možné pouze skrze rozhraní protoklu Dante v serverovně ČRo a provádění analytiky živého vysílání je možné pouze sídle ČRo:

6.1 Technologie:

- Standard: AoIP – audio over IP
- Protokol: Dante (<https://www.audinate.com/products/software/dante-virtual-soundcard>)
- Vzorkovací frekvence: 16-bit audio ve frekvenci 48 kHz
- Vysílání: modulace pro jeden program je stereo
- V systému Dante je celkem 64 kanálů, tj. až 32 stereo programů

6.2 Místo k připojení:

- Serverovna v sídle Českého rozhlasu, Vinohradská 12, 120 99 Praha 2, ČR
- Serverové řešení, základní parametry viz bod 7.
- Pro testování jsou dostupné použít streamy ČRo

7. Serverové řešení

Systém bude provozován na serverech v budově Českého rozhlasu, Vinohradská 12, Praha a by měl splňovat parametry níže uvedené. Ostatní nadefinuje dodavatel řešení.

7. 1 Základní parametry serverů:

- Izolované servery
- Rackové provedení, 2 zdroje
- Preferujeme Intel platformu standardních výrobců HP, Dell, Lenovo...
- 2x dedikované ethernetové porty DANTE HW kartu
- 2x ethernetové porty Dante pro síťové propojení
- Operační systémy: Windows, Linux
- Počet procesorů: 2/4
- Připojení SAN 8/16 Gb, zdvojené
- Síťovém připojení 1/10 Gb, zdvojené
- Napájení: 230 V
- Vzdálená správa
- Zdvojené řešení s minimální dobou výpadku:
- Řešení, které umožňuje zpracovat vysílání z archivu – v případě výpadku serverů
 - Minimální doba výpadku je
 - Otevřené řešení pro možnost doplnění clusterovým řešením

8. Podklady pro návrh řešení zakázky

ČRo nabízí zájemcům o veřejnou zakázku reálná data k přesnější kalkulaci prací a harmonogramu.

8.1 Logging – převzetí ukázek

Každý účastník má právo požádat o podklady v podobě ukázky loggingu čtyř stanic ČRo, které mu mohou umožnit lépe zpracovat nabídku. Tyto podklady vydává Český rozhlas na základě podepsaného protokolu, v němž se účastník zaváže, že poskytnutá data nebudou nijak komerčně využita, nebudou nijak šířena a budou k 31. červenci 2019 trvale a nenávratně smazána.

Logging za vybrané 3 měsíce stanic:

- Radiožurnál
- Plus
- Dvojka
- ČRo Brno

8.2 Převzetí přístupů k datům

Součástí podkladů jsou soubory s údaji o aktuálním vysílání:

- XML s aktuálním vysíláním v ZIP

8.3 Převzetí podkladů

Pro převzetí podkladů musí účastník delegovat pověřenou osobu, která se prokáže občanským průkazem a může za přihlášený subjekt vystupovat a přejímat podklady. Zástupce účastníka se dostaví vyplněným protokolem a obdrží 2TB disk s USB konektorem, na kterém budou data nahrána.

8.4 Přepis vybraných pořadů

Na požádání může ČRo dodat některé pořady ve zvukové podobě i s přepisem a to za posledních pár měsíců.

- **Kontaktní osoba pro předání podkladů na straně ČRo**
 - Jiří Špaček, +420 725 594 388, jiri.spacek@rozhlas.cz
- **Místo předání podkladů**
 - Český rozhlas, Vinohradská 12, 120 99 Praha 2, ČR
- **Podklady lze převzít do:**
 - 3 kalendářních dnů před termínem uzavření veřejné zakázky