

## 1 Přehled

Cílem tohoto dokumentu je popsat vlastnosti a návrh implementaci podpory pro kalendářový systém 3E (Enterprise Event Exchange<sup>1</sup>).

Implementace podpory pro 3E kalendářový systém v evolution vyžaduje, díky rozdělení evolution na dvě části, dva pluginy:

### 3E Evolution Plugin

Plugin implementující grafické uživatelské rozhraní.

### 3E Evolution Data Server Plugin

Plugin implementující manipulaci s obsahem kalendáře a komunikaci se serverem při plánování meetingů.

Oba tyto pluginy jsou obsaženy v balíku *evolution-3e*. Tento zdrojový balík dále obsahuje popis komunikačního rozhraní 3E serveru. Balík vyžaduje pro kompilaci knihovnu *libx* a nainstalovanou *evolution* a *evolution-data-server*.

Pro správnou funkci pluginů je nezbytné aplikovat na *evolution* a *evolution-data-server* patche uvedené v závěru. Tyto patche jsou obsaženy v balíku *evolution-3e*.

## 2 Evolution plugin

### 2.1 Vlastnosti

#### Automatické nastavení

Plugin projde seznam identit uživatele a pokusí se zjistit zda pro dané domény existuje v DNS TXT záznam pro 3E server a zda uživatel existuje na daném serveru. Pokud ano pak nabídne přihlášení. Po úspěšném přihlášení uloží heslo do klíčenky pro budoucí použití. K aktivaci pluginu dojde až po prvním přepnutí do kalendářové komponenty.

#### Automatická aktualizace nastavení

Plugin periodicky kontaktuje 3E server a synchronizuje seznam kalendářů a účtů v Evolution se změnami v seznamu kalendářů na serveru.

#### Offline režim

Plugin sleduje nastavení online/offline režimu v evolution a povoluje/znemožňuje provádět činnosti které nelze provádět v offline režimu. Mezi tyto činnosti patří jakákoliv manipulace se seznamem kalendářů, zapsávání si sdílených kalendářů, změny práv, atd. Jediné co lze v offline režimu provádět jsou manipulace s obsahem kalendáře. V offline režimu nemá prakticky smysl plánovat meetingy, protože není možné přistupovat k free/busy informacím na serveru.

#### Aktualizace nastavení

Plugin umožňuje aktualizaci nastavení kalendáře, jako je barva a uživatelský název kalendáře.

#### Vytvoření nového kalendáře

Plugin umožňuje vytvořit nový kalendář pod daným účtem kliknutím na "New Calendar", následované výběrem účtu z seznamu a zadáním názvu a barvy kalendáře. Název kalendáře se stane jeho identifikátorem, který už později nepůjde změnit a bude se používat jako součást stabilního globálně unikátního řetězce identifikujícího kalendář (URI). Název lze změnit, ale identifikátor již zůstane neměnný.

#### Odstranění kalendáře

Kalendáře vlastněné uživatelem lze odstranit pomocí tlačítka "Remove". Toto tlačítko není přístupné u nasdílených kalendářů.

#### Zápis sdíleného kalendáře

Plugin umožňuje uživateli zapsat si cizí kalendáře, pokud jejich vlastník povolil našemu uživateli k nim přístup. Zapsáním kalendáře se kalendář přidá do seznamu kalendářů uživatele. Zápis se provádí pomocí položky "Subscribe to..." v menu "File". V dialogu který se zobrazí musí uživatel vybrat kalendář který si chce zapsat. Uživatel může vyhledat vlastníka kalendáře, který si chce zapsat pomocí vstupu s funkcí automatického doplňování. Automaticky se vyhledává v seznamu uživatelů ze všech kalendářových účtů které má uživatel v Evolution k dispozici.

#### Zrušení zápisu sdíleného kalendáře

Plugin umožňuje zrušit zápis kliknutím pravým tlačítkem myši na zapsaný kalendář v seznamu kalendářů a výběrem položky "Unsubscribe" z menu.

#### Modifikace přístupových práv

Plugin umožňuje uživateli nastavovat práva na jeho vlastním kalendáři kliknutím pravým tlačítkem myši na kalendář v seznamu kalendářů a výběrem položky "Set permissions..." z menu. Následně se zobrazí dialog nabízející tři režimy přístupu ke kalendáři:

##### Privátní kalendář

Kalendář bude přístupný pouze vlastníkovu kalendáře.

##### Veřejný kalendář

Kalendář bude přístupný pro čtení jakémukoliv přihlášenému uživateli.

##### Sdílený kalendář

kalendář bude přístupný vybraným uživatelům s zvolenými právy buď pro zápis nebo jen pro čtení.

Pokud si uživatel vybere třetí možnost, bude mu umožněno upravit seznam uživatelů kteří budou mít přístup k jeho kalendáři.

## 2.2 Poznámky k implemetaci

### 2.2.1 Synchronizace seznamu kalendářů

Seznam identit je v evolution reprezentován objektem *EAccountList*, což je seznam objektů *EAccount*, které obsa-

<sup>1</sup>Nebo jak to je? Použít slovíčko *Exchange* může být dobrý nápad, protože může k našemu systému zavést lidi kteří budou vyhledávat MS Exchange ve vyhledávači. Což je ta správná cílová skupina. :)

hují informace o identitách. Z objektu EAccountList server určí seznam emailových adres reprezentujících, možné kalendářové účty, které chce uživatel využívat. Tento seznam se dále zredukuje o adresy, k jejímž doménovým jménům v DNS neexistuje TXT záznam pro 3E server.

Pro každý účet je seznam kalendářů uložen na serveru a je třeba jej načíst do evolution. Seznam kalendářů je v evolution reprezentován objektem ESourceList, který obsahuje skupiny kalendářů reprezentované objekty ESourceGroup, které obsahují samotné ESource objekty reprezentující jednotlivé kalendáře. Seznam skupin a kalendářů je uložen v gconf a tyto objekty reagují na změny v gconf tak že se automaticky synchronizují s novým stavem a upozorňují svého uživatele pomocí signálu na to že byla provedena aktualizace.

Tj. lze si vytvořit instanci ESource objektu reprezentujícího určitý kalendář v úplně separátním procesu od evolution a provést změny a tyto změny se okamžitě projeví v běžící instanci evolution. Samozřejmě to funguje i v rámci jednoho procesu čehož využívá 3E Evolution Plugin.

V rámci 3E pluginu ESourceGroup reprezentuje uživatele 3E serveru a ESource objekty v dané skupině reprezentují jeho kalendáře.

Cílem synchronizace tedy je z EAccountList získat seznam 3E účtů a pro tyto účty získat seznam kalendářů ze serveru a z těchto informací aktualizovat současnou hierarchii ESourceGroup a ESource objektů.

Nejen výše popsanou synchronizaci ale obecně manipulaci s 3E kalendáři má na starosti objekt EeeAccountsManager, což je singleton vytvářený při inicializaci pluginu.

EeeAccountsManager obsahuje seznam EeeAccount objektů, které reprezentují jak účty našeho uživatele získané z identit v EAccountList, tak účty vlastníků zapsaných kalendářů, ke kterým má uživatel přístup skrze své vlastní účty.

Toto rozdělení je zde proto, protože ESourceGroup objekty jsou přímo mapované na EeeAccount objekty. To znamená, že zapsané kalendáře cizích uživatelů se zobrazují jakoby pod cizím uživatelem v seznamu kalendářů.

EeeAccount objekty pak obsahují seznam EeeCalendar objektů, které jsou mapovány na ESource objekty.

Samotná synchronizace pak probíhá tak, že se vytvoří hierarchie EeeAccount a EeeCalendar objektů načtením ze serveru a pak se seznam EeeAccount objektů srovná se seznamem ESourceGroup objektů vztažených k 3E pluginu a ESourceGroup objekty které tam jsou navíc se vyhází a pro EeeAccount objekty bez odpovídajících ESourceGroup objektů se ESourceGroup objekty vytvoří. Čili se nejedná o tupé odstranění všech ESourceGroup a vytvoření seznamu kalendářů "from the scratch". Tímto se docílí minimálních problémů v GUI při periodických synchronizacích, kdy většinu času není potřeba dělat v hierarchii ESourceGroup a ESource objektů žádné změny.

## 2.2.2 Offline režim

V offline režimu neprobíhá synchronizace protože není možné vytvořit seznam EeeAccount objektů.

To v jakém je evolution režimu se dá zjistit z tak, že pomocí pugin systému zaregistrujeme notifikaci při přechodu z jednoho režimu do druhého a v pluginu si budeme uchovávat poslední stav.

Při přechodu z offline do online režimu se povolí periodické synchronizace seznamu kalendářů a některé GUI prvky, které v offline režimu nejsou přístupné. Zároveň se okamžitě provede resynchronizace seznamu kalendářů.

## 2.2.3 Úprava kontextového menu

Úpravy menu se provádí tak, že evolution při kliknutí na kalendář zavolá hook, který může pozměnit konfiguraci menu.

Konfigurace menu obsahuje položky které jsou identifikované určitým klíčem, např. 20.delete je tlačítko pro smazání kalendáře, 30.properties je tlačítko pro úpravu vlastností kalendáře. My můžeme přidávat další položky a upravovat existující (vyžaduje aplikaci patche).

Hook v 3E pluginu tedy zjistí zda bylo kliknuto na 3E kalendář a podle typu kalendáře a online/offline stavu upraví konfiguraci menu.

Pokud uživatel vybere naši položku z menu, evolution zavolá námi nastavený callback.

V offline režimu kontextové menu 3E kalendáře upravuje/přidává položky:

### Configure ACL...

Zašedivěno.

### Unsubscribe

Zašedivěno.

### Delete

Zašedivěno.

### Properties...

Zašedivěno.

V online režimu kontextové menu 3E kalendáře vlastníka účtu upravuje/přidává položky:

### Configure ACL...

Otevírá dialog pro nastavení práv kalendáře.

### Delete

Volá přímo z GUI pluginu RPC pro odstranění kalendáře a následně resynchronizuje seznam kalendářů.

V online režimu kontextové menu 3E zapsaného kalendáře upravuje/přidává položky:

#### Unsubscribe

Volá přímo z GUI pluginu RPC pro odhlášení kalendáře a následně resynchronizuje seznam kalendářů.

#### Delete

Zašedivěno.

### 2.2.4 Zápis kalendáře/úprava hlavního menu

Pomocí konfiguračního souboru pluginu se přidá položka na určité místo v menu a nastaví se callback který se zavolá při kliknutí.

Po kliknutí se otevře dialog pro zápis kalendáře.

### 2.2.5 Vytvoření kalendáře a změna nastavení

Toto se provádí pomocí standardního dialogu v evolution. Tento dialog obsahuje widget GtkTable, který máme možnost upravovat pomocí plugin systému.

Rozšíření je implementováno pomocí tří callbacků:

#### properties\_factory

Tato funkce má za úkol sestavit/upravit GUI dialogu.

#### properties\_check

V této funkci je možné zkontrolovat zda je možné provést přidání/úpravu kalendáře. Pokud to není možné, tak je třeba vrátit FALSE a tlačítko pro potvrzení změn bude zašedivěno.

#### properties\_commit

Tato funkce se volá pro dokončení změn po stisknutí tlačítka pro jejich potvrzení. Tj. v našem případě pro vytvoření kalendáře na 3E serveru, resp. odeslání nového nastavení (barva, název kalendáře) na server. Zde je třeba dát pozor na to že evolution sama přidá nový ESource do ESourceList, jenže problém je že tento ESource je chybný z hlediska 3E pluginu, takže je třeba po přidání provést okamžitě resynchronizaci.

V jeden moment může být aktivní pouze jeden dialog pro přidání, nebo úpravu nastavení kalendáře. Funkce proto sdílí data pomocí statických proměnných.<sup>2</sup>

Callbacks se vždy volají pro všechny skupiny kalendářů (New Calendar) a všechny kalendáře (Properties...). Jiank řečeno, callbacky budou volány i pro standardní typy kalendářů v Evolution (file, weather, atd.). Callback sám musí rozhodnout zda je volán na správném typu kalendáře a má tedy provést výše uvedenou činnost či ne. To se dá rozhodnout pomocí ESource objektu kalendáře které je předáváno callbacku. Typy kalendáře jsou rozlišované pomocí URI prefixu. 3E kalendáře mají prefix eee://.

To zda se callbacky volají pro dialog pro přidání kalendáře, nebo pro dialog pro úpravu nastavení kalendáře se určuje

<sup>2</sup>Nic jiného nám ani nezbyvá.

podle toho zda předávané ESource obsahuje má nastavenou URI kalendáře.

## 2.3 Zápis sdíleného kalendáře

Zápis sdíleného kalendáře je implementován jedním dialogem, který obsahuje quicksearch řádek pro filtrování seznamu kalendářů podle uživatele a tabulku se seznamem sdílených kalendářů. Uživatel si vybere kalendář z tabulky a klikne na "Apply".

GUI dialogu je napsané v glade, konstruktor dialogu sestaví GUI z glade souboru a zaregistruje callbacky. Každý callback dostane v nepovinném parametru *data* objekt obsahující stav dialogu (*struct subscribe\_context*).

Díky tomuto objektu každý callback ví "co se děje", tj. v jakém stavu se celý dialog nachází.

ACL dialog ignoruje vlastní účet uživatele a již zapsané kalendáře.

Po kliknutí na "Apply" se klient připojí k serveru přes jeden z účtů uživatele a provede zapsání kalendáře. Nakonec se provede resynchronizace seznamu kalendářů.

## 2.4 Nastavení ACL

Nastavení ACL je implementováno podobně jako zápis sdíleného kalendáře jedním dialogem a kontextovým objektem (*struct acl\_context*).

Po otevření dialogu se načte seznam práv pro vybraný kalendář a z tohoto seznamu se pak určí režim přístupu ke kalendáři:

#### Private

Seznam práv je prázdný.

#### Public

Seznam práv obsahuje divokou kartu '\*'.

#### Shared

Seznam práv obsahuje alespoň jednoho uživatele s právy read nebo write.

Uživatel pak může pomocí dialogu nastavit režim přístupu ke kalendáři a případně určit seznam uživatelů a jejich práva.

Při potvrzení změn se porovná aktuální nastavení a nastavení na serveru a provedou se potřebné změny.

## 3 EDS plugin

### 3.1 Vlastnosti

Potřebujeme synchronizovat obsah kalendáře mezi několika CUA a jedním serverem.

Změny v kalendáři, které mohou nastat jsou:

- Přidání nového objektu,
- Odstranění objektu,
- Úprava existujícího objektu.

Potřebujeme také umožnit omezenou možnost práce s kalendářem v offline režimu. Změny mohou vzniknout na serveru bez vědomí CUA (tj. CUA neprovedl dané změny). Cílem je aby všichni klienti pracující v online režimu viděli aktuální stav kalendáře tak jak je uložený na serveru.

### 3.2 Poznámky k implemetaci

EDS plugin implementuje přístup k obsahu jednoho kalendáře. Je tvořen jedním objektem jehož metody se dají rozdělit do těchto skupin:

#### Manipulace s objekty

Přidání, odstranění, aktualizace objektu, vyhledání, získání objektu. Tyto operace neprovádějí přímo komunikaci se serverem, ale pouze operují nad lokálním mirrorem obsahu kalendáře na serveru.

#### Maniplace s kalendářem

Otevření, vytvoření a zrušení kalendáře. Tyto metody se nevyužívají k jejich původnímu účelu, protože manipulace s kalendáři se provádí z Evolution pluginu.

#### Zasílání a příjem iTipů

Zasílání a příjem iTipů přes 3E protokol.

#### Utility metody

Získání implementovaných vlastností backendu, získání emailu uživatele, nastavení alarmu, atd.

#### 3.2.1 Synchronizace objektů v kalendáři

Metody pro manipulaci budou operovat nad lokální keší kalendáře, která se bude pravidleně oboustranně synchronizovat se serverem. Rozhraní cache umožňuje vynutit synchronizaci jednoho konkrétního objektu. (V online režimu, aby si metody backendu mohly vynutit okamžitou aktualizaci kalendáře.)

Synchronizace má dva směry:

#### CUA to Server

V lokální cache v CUA se budou změněné objekty ozančovat pomocí vlastnosti X-EEE-STATUS, která

může nabývat hodnot ADDED, MODIFIED, REMOVED. Keš se bude periodicky procházet a všechny změny u označených objektů se provedou na serveru a ozančení se zruší. Synchronizaci je možné vynutit pro jednu konkrétní změnu. To slouží k okamžitému provádění změn.

#### Server to CUA

EDS plugin periodicky kontaktuje server a získává z něj objekty, které byly změněny od poslední aktualizace.

#### 3.2.2 Offline režim

V offline režimu backend plugin nekomunikuje se serverem. Pracuje se pouze nad lokální keší objektů. Při přechodu z offline do online režimu se provede synchronizace keše.

## 4 Úpravy Evolution a EDS

Seznam úprav potřebných pro správnou funkci pluginů:

#### Export hlavičkových souborů

Evolution při instalaci neinstaluje množství potřebných hlavičkových souborů, které jsou součástí plugin systému, takže externí pluginy nemohou využívat všech možností. Tyto hlavičkové soubory lze instalovat buď úpravou Makefile souborů, nebo pomocí sestavovacího skriptu pro binární balíček po sestavení samotné evolution. Zvolil jsem druhé řešení, protože nevyžaduje patchování evolution.

#### Přetěžování položek v kontextovém menu

Toto chování je zdokumentované, ale není naimplementované. Můj patch toto chování implementuje.

#### Signalizace aktivace komponenty

Implementace generování události v rámci plugin systému evolution při aktivaci komponenty.

#### Autentizace skupiny kalendářů

EDS identifikuje hesla v klíčence podle URI kalendáře. Díky tomu není možné mít v klíčence jedno heslo pro skupinu kalendářů přidružených k jednomu účtu. Tento patch implementuje možnost nastavení auth-key u ESource objektu, pro ruční nastavení klíče odlišného od URI kalendáře.

Tyto patche jsou k dispozici v zdrojovém balíku 3E pluginů.

## 5 Poznámky

Nejsou.