

Koloběh dokumentů

WinBase602 obsahuje podporu koloběhu dokumentů mezi uživateli buď v rámci jednoho serveru nebo mezi replikujícími servery.

K čemu slouží koloběh dokumentů?

Koloběh dokumentů se využije všude tam, kde na jednom dokumentu má postupně pracovat více osob. Uživatel používající aplikaci s kolujícími dokumenty má možnost:

1. Najít dokumenty, které čekají na jeho zpracování;
2. Provést v každém z nich potřebné změny a doplňky, podepsat je;
3. Předat dokument jinému uživateli k dalšímu zpracování.

Každý kolující dokument obsahuje označení uživatele, na jehož zpracování právě čeká.

Motivační příklad

Typickým příkladem kolujících dokumentů jsou například žádanky o dovolenou nebo žádosti o nákup určitého zboží. Dokument založí žádající zaměstnanec, vyplní v něm určité kolonky a podepíše jej. Poté jej pošle svému nadřízenému. Ten dokument buď zamítné a vrátí žadateli, nebo jej schválí, podepíše a předá případnému dalšímu schvalujícímu orgánu. Dokument ukončí své kolování například v mzdové účtárně nebo v oddělení provádějícím nákup. Tento příklad naleznete na instalačním mediu.

Co je kolujícím dokumentem?

Dokumentem zapojeným do koloběhu je záznam v databázové tabulce. Pokud nejsou všechny kolující informace součástí tohoto záznamu, mohou být uloženy také v relačně připojených záznamech v dalších tabulkách.

Každého uživatele zajímají zejména ty kolující dokumenty, které čekají na jeho zpracování. Výchozí operací je proto nalezení a zpřístupnění čekajících dokumentů.

Budeme-li v dalším textu hovořit o čekajících dokumentech, budeme mítn dokumenty čekající na toho uživatele, který je právě přihlášen.

Uživatelská práce s kolujícími dokumenty

Na uživatelské úrovni existuje jediný nástroj, zaměřený na práci s kolujícími dokumenty. Je jim tlačítko na výchozí ovládací liště vývojového a provozního prostředí **WinBase602**,

kterým se dá vyvolat hledání čekajících dokumentů v otevřené aplikaci, případně i ve všech ostatních aplikacích na serveru.

Funkce tlačítka hledajícího čekající dokumenty



Je-li otevřena nějaká aplikace, pak se po stisku vyhledávacího tlačítka prohledají tabulky kolujících dokumentů v této aplikaci. Je-li nějaký čekající dokument nalezen, zpřístupní se. Není-li nalezen, **WinBase602** se dotáže, zda má hledat i v ostatních aplikacích. Pokud uživatel souhlasí, začnou se prohledávat tabulky s dokumenty ve všech aplikacích na serveru. První nalezený dokument ukončí hledání a zpřístupní se.

Pokud při stisku vyhledávacího tlačítka není otevřena žádná aplikace, přistoupí se rovnou k hledání čekajících dokumentů ve všech aplikacích.

Při opakovaném stisknutí tlačítka se pokračuje v hledání od místa, v němž skončilo poslední hledání.

Reakce WinBase602 na nalezení čekajícího dokumentu

Chování **WinBase602** po nalezení čekajícího dokumentu závisí na tom, jak se tato situace ošetřena v aplikaci obsahující tento dokument. Nastane jedna ze dvou reakcí:

- otevře se specializovaný formulář připravený autorem aplikace ke zpřístupnění čekajících dokumentů;
- (častěji) spustí se startovní objekt aplikace a předpokládá se, že sám zpřístupní uživateli čekající dokumenty.

Formulář zobrazující čekající dokument zpravidla obsahuje tlačítka umožňující předání dokumentu dalšímu uživateli nebo ukončení koloběhu.

Jak se směřují kolující dokumenty?

V okně zpřístupňujícím kolující dokument je typicky tlačítko **Poslat dál** a podle potřeby i další tlačítka, jako **Vrátit autorovi**, **Ukončit kolování** a podobně.

Poté, co uživatel dokončí vlastní práci na dokumentu, stisknutím některého z těchto tlačítek jej předá dalšímu uživateli. Dokument po provedení této akce zmizí ze seznamu čekajících a objeví se v seznamu jiného uživatele.

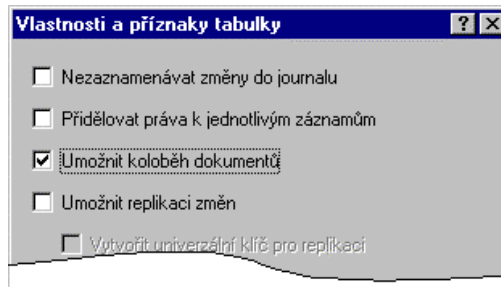
Návrh aplikace využívající koloběh dokumentů

Tabulka pro kolující dokumenty

Koloběh dokumentů dovoluje každá tabulka s nastaveným příznakem **Umožnit koloběh dokumentů**. Záznamy v takové tabulce obsahují skrytý sloupec (jménem `_w5_DOCFLOW`)

typu **Binary(24)** identifikující uživatele (a mateřský server), na jehož zpracování dokument právě čeká.

Příznaky tabulky



Formuláře pro zpřístupnění čekajících dokumentů

Každé tabulce obsahující kolující dokumenty zpravidla odpovídá formulář, sloužící ke zpřístupnění čekajících dokumentů.

Pokud autor aplikace pojmenuje tento formulář **wtsjméno_tabulky**, pak **WinBase602** automaticky využije tento formulář ke zpřístupnění čekajících záznamů z tabulky *jméno_tabulky* nalezených pomocí tlačítka na ovládací liště (přesměruje tento formulář na dotaz vybírající záznamy čekající na přihlášeného uživatele).

Neobsahuje-li aplikace takto pojmenovaný formulář, pak se při nalezení čekajících záznamů bude spouštět startovní objekt aplikace.

Programové vyhledání čekajících záznamů

Aplikace podporující koloběh dokumentů typicky obsahuje ve svém menu nalezení a otevření dokumentů čekajících na právě přihlášeného uživatele. Autor aplikace realizuje tuto funkci pomocí predikátu **Waits_for_me**, který je možno použít v podmínce na výběr záznamů v příkazu SELECT.

Kurzor otevřený nad dotazem obsahujícím tuto podmínku obsahuje čekající záznamy a dá se použít při otvírání formuláře nebo i k automatizovanému zpracování těchto záznamů.

Příklad 1: dokumenty čekající na mě

```
SELECT *
FROM DOPISY
WHERE Waits_for_me(_W5_DOCFLOW)
```

Příklad 2: dokumenty čekající na uživatele BOSS

```
SELECT Dopisy.*
FROM Usertab, Dopisy
WHERE (Usertab.logname="BOSS" AND
       Usertab.usr_uuid=Dopisy._w5_docflow)
```

Příklad 3: dokumenty, které mají ukončený nebo nezadaný koloběh

```
SELECT *
FROM Dopisy LEFT OUTER JOIN Usertab ON
(Dopisy._w5_docflow=Usertab.usr_uid)
WHERE (Usertab.logname IS NULL)
```

nebo

```
SELECT *
FROM Dopisy
WHERE _w5_docflow =
X'0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000'
```

Jak se směřují kolující dokumenty?

Autor aplikace vloží do formulářů sloužících ke zpřístupnění kolujícího dokumentu tlačítka zajišťující další směrování dokumentu. Při implementaci tlačítek využívá funkci **GetSet_next_user**, která dovoluje přiřadit dokumentu dalšího uživatele, u něhož se má dokument objevit. Podle potřeby to v různých fázích koloběhu může být buď pevně daný uživatel nebo uživatel určený na základě obsahu dokumentu. Při určování dalšího uživatele se může využít tabulka popisující organizační strukturu firmy apod.

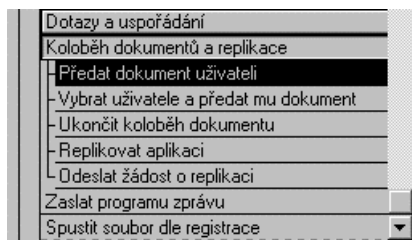
Tatáž funkce se dá využít k zobrazení logovacího jména nebo čísla nebo ID uživatele, na nějž dokument čeká. Správce aplikace pak může ve formuláři do všech dokumentů sledovat, který dokument čeká na kterého uživatele. Ke zjištění plného jména uživatele (je-li zadáno) slouží funkce **Next_user_name**.

Příklad:

```
procedure Odpoved(id>window_id;var vloz:string;var retema:string);
{*****}
// vytvoří odpověď na dopis
var
  pomstr : string[50];
  rr : trecnum;
  idnovy : window_id;
begin
  odpov := true;
  rr := Insert(Dopisy);
  if rr <> -1 then begin
    pomstr := "Re: "+retema; // téma dopisu
    Dopisy[rr].téma := pomstr;
    if GetSet_next_user(Dopisy,rr,0,OPER_SET,VT_NAME,vloz) then
      Signalize; // adresát
    Open_view("*DopisNovy",-1,0,-rr,id,idnovy);
  end else Signalize;
end;
```

Standardní akce

Jednodušší aplikace lze řídit pomocí standardních akcí přiřazených tlačítkům formuláře. K dispozici jsou pro aktuální dokument (záznam) akce **Předat dokument uživateli** zadaného logovacího jména nebo interaktivní akce Vybrat uživatele a předat mu dokument, kdy je možno nejprve ze seznamu uživatelů vybrat adresáta.

**Ukončení koloběhu**

K ukončení koloběhu dokumentu slouží buď obecná funkce `GetSet_next_user` se speciálními parametry nebo standardní akce **Ukončit koloběh dokumentu**.

Příklad:

```
procedure Ukonceni_kolobehu(id : window_id; rec : trecnum);
{*****}
var
  c : cursor;
begin
  if Get_fcursor(id, c, nil) then
    if GetSet_next_user(c, rec, 0, OPER_SET, VT_NAME, '') then Signalize;
    Close_view(id);
end;
```

Využití digitálních podpisů

Kolující dokument typicky obsahuje digitální podpisy. Uživatel, který vytvořil nebo doplnil dokument, se v něm podepíše. Digitální podpis zaručuje, že podepsaná část obsahu dokumentu již nemůže být změněna - každý pokus o její dodatečnou změnu by zneplatnil podpis.

Bude-li dokument postupně doplňován více uživateli, je vhodné do něj zařadit více digitálních podpisů. Pak je nutno seřadit sloupce v tabulce tak, aby každý digitální podpis následoval za sloupci, jejichž obsah podepisuje. Pozdější změny v hodnotách sloupců následujících za digitálním podpisem prováděné dalším uživatelem nebudou mít na tento podpis vliv.

Práva k přepisu kolujícího dokumentu

S předáváním dokumentu mezi uživateli se typicky paralelně předává i právo dokument přepisovat. K předávání práv se využije funkce `GetSet_privils`.

Pokud uživatel, kterému právo přepisovat záznam předáváme, má mít možnost předat dokument a toto právo dál, je nutno mu poskytnout i právo poskytovat práva k tomuto záznamu.

Příklad:

```
procedure PredatPrava(id: window_id; rec: trecnum);
{*****}
// předá práva k záznamu autora dopisu adresátovi, jinak by
// dopis nešel přečíst (záznamová práva)
var
  privils : array[0..64] of char;
  trec    : trecnum;
  cx      : cursor;
  ic      : integer;
  nextusernum : tobjnum;

begin
  Get_fcursor(id,cx,nil);
  ic := cx;
  if ic >= 32768 then Translate(cx,rec,0,trec) else trec:=rec;

  // přečíst práva autora dopisu
  if not GetSet_privils(usernum,CATEG_USER,dopisy,trec,OPER_GETEFF,
privils) then begin
    // zjištění, komu je dopis určen
    GetSet_next_user(dopisy,trec,0,OPER_GET,VT_OBJNUM,nextusernum);
    // předat práva adresátovi
    if GetSet_privils(nextusernum,CATEG_USER,dopisy,trec,OPER_SET,
privils) then Signalize;
    end else Signalize;
  end;
```

Koloběh dokumentů mezi replikujícími servery

Pokud se na koloběhu podílí více serverů replikujících mezi sebou, pak je pro každého uživatele třeba nastavit jeho domovský server. Tím je zaručeno, že se záznam čekající na zásah tohoto uživatele přereplikuje na jeho server.