

Python – lekce 14

14.17 Události a vazby

Aplikace Tkinter stráví většinu času uvnitř smyčky událostí, kam se dostane metodou `mainloop`. Události přichází z nejrůznějších zdrojů včetně uživatelského stisku kláves a operace myši a dále pak události překreslování od okenního správce (zprostředkovaně vyvolané v mnoha případech také uživatelem).

Tkinter poskytuje mechanismus, který nám umožňuje tyto události obsluhovat. U každé komponenty můžeme svázat (bind) jeho události s funkcemi a metodami.

```
komponenta.bind(udalost, ovladac)
```

Pokud na komponentě nastane příslušná událost, daný ovladač je zavolán s parametrem popisujícím událost.

Zachytávání myši

```
from tkinter import *

hlavni = Tk()

def volanafunkce(udalost):
    print ("kliknuto na pozici:", udalost.x, udalost.y)

ramec = Frame(hlavni, width=100, height=100)
ramec.bind("<Button-1>", volanafunkce)
ramec.pack()

hlavni.mainloop()
```

V tomto příkladě používáme metodu **bind** komponenty 'ramec' k tomu, abychom svázali funkci 'volanafunkce' s událostí jménem **<Button-1>**. Pokaždé, když klikneme, vytiskne se do konsolového okna zpráva něco jako **"kliknuto na pozici: 44 63"**.

Zachytávání klávesnice

Události klávesnice jsou posílány komponentě, která aktuálně má focus. Pokud tedy chceme, aby klávesnice fungovala v celé aplikaci, svážeme příslušnou událost s hlavním oknem nebo nejvyšším Framem. Pokud chcete mít u každé komponenty jiné klávesové vazby, musíme zajistit vhodné přepínání focusu mezi komponentami (např. pomocí událostí **<Enter>** a **<Leave>**). Na nastavení focusu na určité komponentě můžeme použít metodu **focus_set**:

```
from tkinter import *

hlavni = Tk()

def klavesa(udalost):
    print ("stisknuto", udalost.char)

ramec = Frame(hlavni, width=100, height=100)
ramec.bind("<Key>", klavesa)
ramec.pack()

ramec.focus_set()
hlavni.mainloop()
```

Musíme nejprve kliknout do rámce, než tento začne přijímat události z klávesnice.

Popisovače událostí se zadávají jako řetězce, za použití speciální syntaxe:

<modifikace-*typ*-detail>

Nejdůležitější částí popisovače události je pole *typ*. Určuje druh události, který si přejeme vázat, a může být uživatelskými akcemi jako **Button** nebo **Key**, případně událostmi okenního správce jako **Enter**, **Configure** a další. Pole modifikace a detail se používá na upřesňující informace - v mnoha případech se mohou vynechat. Existuje také mnoho způsobů, jak zjednodušit popisovač události; např. při zachytávání klávesy můžete vynechat ostré závorky a použít název klávesy tak jak je. Samozřejmě pokud to není mezera nebo ostrá závorka.

Namísto několika stran ohledně diskuze nad všemi syntaktickými zkratkami se podívejme na nejpoužívanější formáty událostí:

Formáty událostí

<Button-1>

Tlačítko na myši je stisknuto nad komponentou. Button 1 je úplně vlevo, button 2 je uprostřed a button 3 je vpravo na myši. Když stlačíte tlačítko myši na komponentě, Tkinter automaticky zachytí ukazatel myši a událost myši je zaslána k aktuální komponentě. Aktuální pozice ukazatele myši (relativně vzhledem ke komponentě) je pak přístupna v attributech *x* a *y* události, zasláního volanefunkci.

Namísto **Button** můžete použít **ButtonPress** nebo to dokonce zcela vypustit: **<Button-1>**, **<ButtonPress-1>** a **<1>** jsou všechno synonyma. Kvůli čitelnosti se dává přednost syntaxi **<Button-1>**.

<B1-Motion>

Myš se pohybuje se stisknutým tlačítkem 1 (použijte B pro střední a B3 pro pravé tlačítko). Aktuální pozice myši je poskytována v attributech *x* a *y* v události zasláního volanefunkci.

<ButtonRelease-1>

Tlačítko 1 bylo uvolněno. Aktuální pozice myši je poskytována v attributech *x* a *y* v události zasláního volanefunkci.

<Double-Button-1>

Na Tlačítko 1 bylo dvojkliknuto. Jako prefixy můžete použít **Double** nebo **Triple**. Pokud svážete komponentu jak s obyčejným klikem (**<Button-1>**) tak s dvojitým klikem, tak obě dvě události budou zavolány.

<Enter>

Ukazatel myši vstoupil na komponentu (tato událost **neznamená**, že uživatel stiskl **Enter** !).

<Leave>

Ukazatel myši opustil komponentu.

<FocusIn>

Tato komponenta (nebo její potomek) získala klávesnicový focus.

<FocusOut>

Focus byl přesunut z této komponenty na jinou.

Klávesy na klávesnici - např. <Return>

Na svázání se dají použít všechny klávesy na klávesnici. Pro běžnou 102-klávesovou klávesnici existují speciální klávesy **Cancel**, **BackSpace**, **Tab**, **Return** (klávesa Enter), **Shift_L** (levá klávesa Shift), **Control_L** (levá klávesa Control), **Alt_L** (levá klávesa Alt), **Pause**, **Caps_Lock**, **Escape**, **Prior** (Page Up), **Next** (Page Down), **End**, **Home**, **Left**, **Up**, **Right**, **Down**, **Print**, **Insert**, **Delete**, **F1**, **F2**, **F3**, **F4**, **F5**, **F6**, **F7**, **F8**, **F9**, **F10**, **F11**, **F12**, **Num_Lock** a **Scroll_Lock**.

<Key>

Uživatel stiskl jakoukoliv klávesu. Klávesa je poskytnuta v atributu **char** události, která se předává volané funkci. (u speciálních kláves se jedná o prázdný řetězec).

a

Uživatel napsal písmeno "a". Většina tisknutelných znaků se dá použít tímto způsobem. Výjimkou jsou klávesy mezerník (**<space>**) a "je menší" (**<less>**). **1** značí vazbu na klávesu "1", zatímco **<1>** je vazba na myš.

<Shift-Up>

Uživatel stiskl šipku nahoru současně s přidrženou klávesou Shift. Jako prefix můžete použít **Alt**, **Shift** a **Control**.

<Configure>

Komponenta změnila velikost (na některých platformách umístění). Nová velikost je poskytována v attributech **width** a **height** události, předávané volané funkci.

<Control-Shift-KeyPress-H>

Uživatel stiskl CTRL+SHIFT+H. Záleží na velikosti písmen, tedy např. <Control-KeyPress-H> není stejné jako <Control-KeyPress-h>. U prvního se musí ještě navíc přidržet Shift, aby se dosáhlo velkého písmene "H".

<MouseWheel>

Uživatel roloval s kolečkem myši. Směr posunu je poskytnut v atributu **delta** události, předávané volané funkci.

Atributy události

widget

Komponenta, která vyvolala tuto událost. Toto je platná instance tkinterovské komponenty. Při tisku ovšem získáte přes metodu `__str__` pouze jeho jméno. Při porovnávání se však použije daná instance. Tento atribut se nastavuje u všech událostí.

x, y

Současná pozice myši, v pixelech.

x_root, y_root

Současná pozice myši relativně k levému hornímu rohu obrazovky, v pixelech.

char

Kód znaku, jen u klávesnicových událostí, jako řetězec.

keysym

Symbol klávesy, jen u klávesnicových událostí.

keycode

Kód klávesy, jen u klávesnicových událostí.

num

Číslo tlačítka, jen u myších událostí.

width, height

Nová velikost komponenty, v pixelech jen u Configure událostí.

type

Typ události.