

Knihovna micro-graphics

Knihovna micro-graphics je jednoduchá nízkoúrovňová procedurální grafická knihovna pro prostředí LispWorks určená k praktickému procvičování objektového programování.

Jde o pracovní verzi knihovny, některé zde dokumentované možnosti nemusí fungovat. Uvítám všechny připomínky.

Knihovna se do prostředí LispWorks načítá tak, že se načte (funkcí load nebo z menu IDE) soubor load.lisp (musí být ve stejném adresáři jako soubory micro-graphics.lisp a package.lisp). K dispozici dává následující funkce:

```
mg:display-window => window
```

Funkce display-window vytvoří a zobrazí nové grafické okno. Jako výsledek vrací odkaz na toto okno, který je třeba používat jako parametr v ostatních funkcích, jež s oknem pracují. Nové okno má několik kreslicích parametrů, které lze zjišťovat pomocí funkce get-param a nastavovat pomocí funkce set-param. Pomocí funkce get-callback lze také zjišťovat a pomocí funkce set-callback nastavovat zpětná volání. Souřadnice v okně se udávají v pixelech, jejich počátek je v levém horním rohu okna, hodnoty druhé souřadnice se zvětšují směrem dolů.

```
mg:get-callback window callback-name => callback
```

Funkce callbacks vrací zpětné volání daného názvu, instalované v daném okně. Parametr window je odkaz na okno vrácený funkcí display-window, callback-name je jeden ze symbolů :display, :mouse-down, :mouse-up, :mouse-move, :double-click, :destroy, :resize, :character, :activate. Zpětná volání lze také nastavit pomocí funkce set-callback.

Popis jednotlivých typů zpětných volání:

:display: funkce s jedním parametrem. Knihovna tuto funkci volá kdykoliv je nutno okno překreslit. Jako parametr použije odkaz na okno (který vrací funkce display-window).

:mouse-down: funkce akceptující čtyři parametry: odkaz na okno (který vrací funkce display-window), označení stisknutého tlačítka myši (jeden ze symbolů :left, :center, :right) a vodorovnou a svislou souřadnici myši. Callback knihovna zavolá při stisku tlačítka myši v okně.

:mouse-up, :mouse-move, :double-click: stejný význam jako :mouse-down, liší se pouze situacemi, za nichž je knihovna volá. Zpětné volání :mouse-move může být navíc voláno s druhým parametrem rovným nil.

:destroy: funkce akceptující jeden parametr. Knihovna tuto funkci zavolá při zavření okna uživatelem. Jako parametr použije odkaz na okno (který vrací funkce display-window).

:activate: funkce akceptující dva parametry. Knihovna tuto funkci zavolá při aktivaci resp. deaktivaci okna. O kterou z těchto možností jde, určuje druhý parametr (*Pravda*: aktivováno, *Nepravda*: deaktivováno). První parametr je okno.

:resize: funkce akceptující tři parametry. Knihovna tuto funkci volá, kdykoliv dojde ke změně rozměrů okna. Jako parametry použije okno (vrácené funkcí display-window) a nové rozměry jeho obsahu (šířku a výšku v pixelech).

:character: funkce akceptující dva parametry. Knihovna tuto funkci volá, kdykoliv uživatel stiskne klávesu. Prvním parametrem je okno, druhým znak odpovídající klávese.

```
mg:set-callback window callback-name callback => nil
```

Funkce **set-callback** nastavuje zpětné volání *callback-name* okna *window* na funkci *callback*. Popis zpětných volání najdete u funkce **mg:get-callback**.

```
mg:make-offscreen-window from-window width height => window
```

Vytvoří **offscreen-window**, čili okno, které se nezobrazí na obrazovce, ale je uloženo v paměti. Pro kreslení do tohoto okna je možné použít stejné funkce jako pro kreslení do obyčejného okna vytvořeného funkcí **mg:display-window**. Jako první parametr je třeba zadat okno, do kterého se obsah **offscreen-window** bude případně kreslit (tedy nějakou hodnotu vrácenou funkcí **display-window**). Parametry *width* a *height* udávají rozměry v pixelech. Obsah **offscreen-window** lze vykreslit do obyčejného okna funkcí **draw-window**. Po ukončení práce je třeba okno smazat funkcí **close-window**.

```
mg:close-window window => nil
```

Uvolní systémové prostředky alokované pro okno *window*. V případě, že je *window* vytvořené pomocí funkce **display-window**, též okno vymaže z obrazovky a zavolá jeho **destroy-callback**. U oken vytvořených funkcí **make-offscreen-window**, je nezbytné tuto funkci volat, jinak se v paměti alokované místo neuvolní.

```
mg:get-param window param-name => state
```

Funkce vrací hodnotu zadaného kreslicího parametru okna *window*. Momentálně jsou to tyto parametry:

:thickness	tloušťka čáry v pixelech (počáteční hodnota 1)
:foreground	barva inkoustu (počáteční hodnota :black)
:background	barva pozadí (počáteční hodnota :white)
:filledp	obrazce se kreslí vyplněné
:closedp	polygony se kreslí uzavřené

Kreslicí parametry lze nastavovat funkcí **set-param**. Parametr *window* musí být hodnota vrácená funkcí **display-window** nebo **make-offscreen-window**.

```
mg:set-param window param-name value  
=> nil
```

Funkce **set-param** nastavuje hodnotu zadaného kreslicího parametru okna *window*. Význam kreslicích parametrů je uveden u funkce **get-param**. Přípustnými hodnotami parametrů **:foreground** a **:background** jsou všechny klíče, které v grafickém systému LispWorks pojmenovávají barvu. Jejich seznam lze zjistit funkcí **color:get-all-color-names**, nebo, pokud uvedeme část názvu barvy, kterou chceme použít, funkcí **color:apropos-color-names**. Nové kreslicí parametry ovlivňují způsob kreslení do okna (například funkcemi **clear**, **draw-circle**) od momentu, kdy byly nastaveny. Parametr *window* musí být hodnota vrácená funkcí **display-window** nebo **make-offscreen-window**.

```
mg:clear window => nil
```

Funkce `clear` vymaže celé okno *window* barvou aktuálně uloženou v kreslicím parametru `:background`. Parametr *window* musí být hodnota vrácená funkcí `display-window` nebo `make-offscreen-window`.

```
mg:draw-circle window x y r => nil
```

Funkce `draw-circle` nakreslí do okna *window* kruh se středem o souřadnicích *x*, *y* a poloměrem *r*. Kruh se kreslí barvou uloženou v kreslicím parametru `:foreground` okna. Parametr *window* musí být hodnota vrácená funkcí `display-window` nebo `make-offscreen-window`.

```
mg:draw-polygon window points => nil
```

Funkce `draw-polygon` nakreslí do okna *window* polygon s vrcholy danými parametrem *points*. Tento parametr musí být seznam sudé délky, jako prvky se v něm musí střídát *xové* a *yové* souřadnice vrcholů polygonu. Parametr *window* musí být hodnota vrácená funkcí `display-window` nebo `make-offscreen-window`.

```
mg:draw-window destination source => nil
```

Vykreslí obsah okna *source* do okna *destination*. *source* musí být hodnota vrácená funkcí `make-offscreen-window`, *destination* hodnota vrácená funkcí `display-window`.

```
mg:get-string-extent window string => (left top right bottom)
```

Vrátí rozměry, které by měl řetězec *string* po vykreslení do okna *window*. (Experimentální, prosím otestujte)

```
mg:draw-string window string x y => nil
```

Vykreslí řetězec *string* do okna *window* na souřadnice *x* *y*. (Experimentální, prosím otestujte)