Architecture d'un programme interactif graphique

event clavier, timer, Lecture/Sauvegarde de fichier

Objectifs:

- Usage des événements du clavier
  - exemple pour la gestion de l'activation d'une simulation
- Mise à jour synchronisée à un timer
- Lecture / Sauvegarde d'un fichier

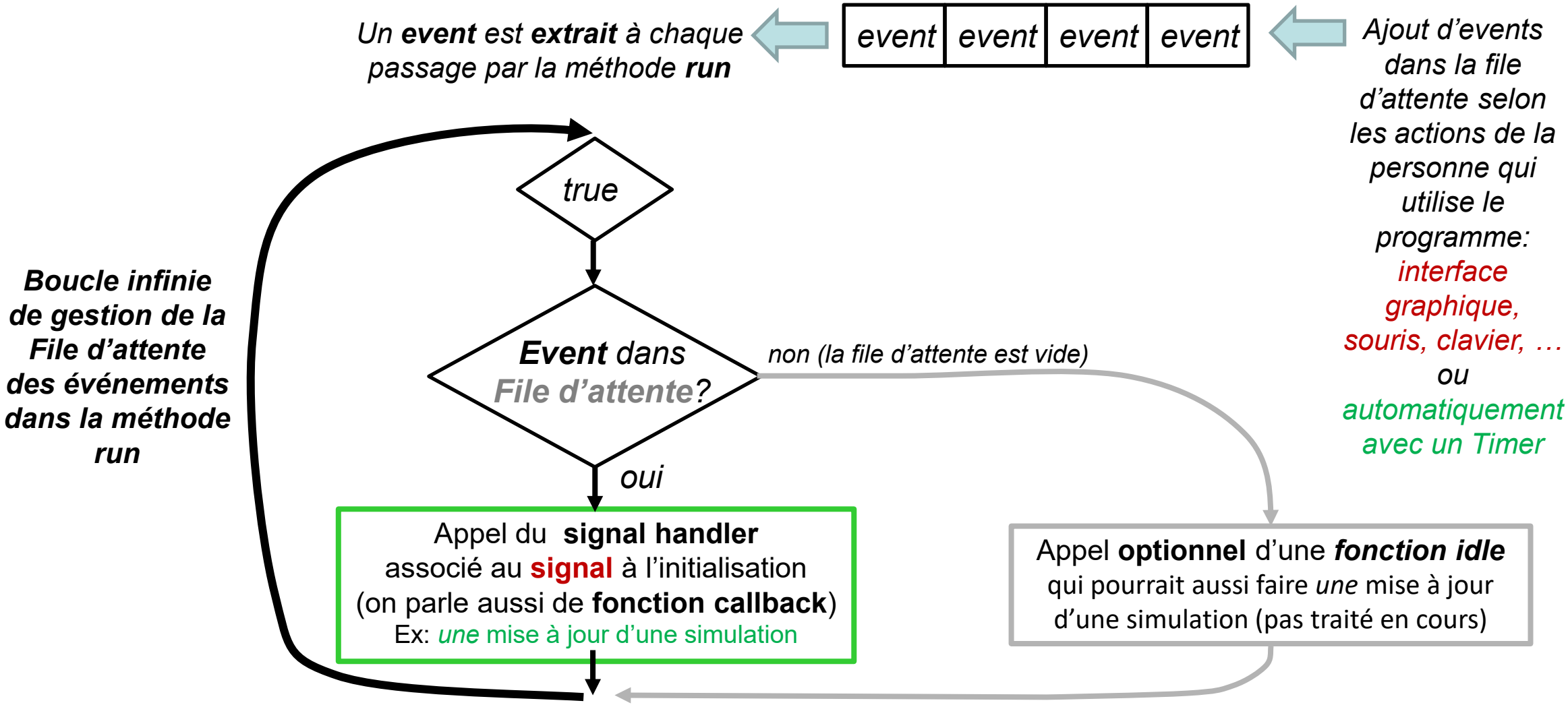
Remarques:

Revoir le cours de la semaine précédente sur la gestion d'événements liés à des boutons
Le code présenté dans ce cours est fourni et détaillé dans la série6 niveau 0.

Rappel : La programmation par événements

Pseudocode de la boucle infinie de gestion de la file d'attente des événements dans la méthode run(…)

Chaque ***événement*** **=** ***event*** **=** ***signal*** est mémorisé dans une **File d'attente d'événements** selon son instant de création



Usage des événements du clavier

Pop_s6_MyEvent_avec_clavier_GTKmm4

myevent.h: ajouter le signal handler des événements du clavier dans la liste des signal handlers de la classe MyEvent:

```
bool on_window_key_pressed(guint keyval, guint keycode, Gdk::ModifierType state);
```

myevent.cc: on n'utilise que le premier paramètre **keyval** que nous devons convertir en code UNICODE pour faire un switch

```
bool MyEvent::on_window_key_pressed(guint keyval, guint, Gdk::ModifierType state)
{
    switch(gdk_keyval_to_unicode(keyval))     // les autres cas sont visibles dans myevent.cc
    {
    case 'C':
        std::cout << " action sur le label du bouton Clear" << std::endl;
        m_Button_Clear.set_label("CLEAR");
        return true;

    }
    //the event has not been handled
    return false;
}
```

Le slide suivant illustre comment 2 events du clavier peuvent permettre de modifier des attributs "d'état" de l'interface de la même manière que les boutons.

Usage des événements du clavier (2)

Fonctionnement général de la programmation par événements:

- les attributs “d’état” sont modifiés par des signals handlers en réponse à des événements (ex: **empty**)
- leur valeur courante est utilisée dans d’autres signal handlers pour adapter le comportement de l’application (on_draw, timer...)

Si le Modèle est une simulation qu’il faut exécuter un grand nombre de fois pour voir sa progression, alors une des responsabilités du module «Controler» de l’interface graphique (gui) est de décider *quand demander* ces mises à jour au Modèle

Deux attributs booléens de l’interface gui suffisent :

- `started` initialisé à ***false*** pour lancer/stopper la simulation «en continu» avec un timer
- `step` initialisé à ***false*** pour demander *une seule mise à jour* lorsque la simulation est stoppée

Deux events du clavier suffisent pour gérer les changements d’état (illustration avec ceux demandés pour le projet):

- `'s'` fait basculer la valeur de **started** dans l’état opposé: `started = !started ;`
- `'1'` fait passer step à ***true*** si **started** est ***false*** : `step = !started ;`

valeur initiale et modifications en réponse à aux 2 events du clavier décrit ci-dessus :

event		**'s'**	**'s'**	**'1'**	**'1'**	**'s'**	**'1'**
started	***false***	***true***	***false***	***false***	***false***	***true***	***true***
step	***false***	***false***	***false***	***true***	***true***	***false***	***false***

Mise à jour synchronisée à un timer

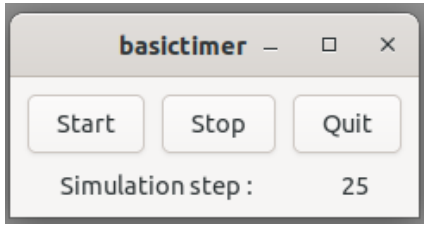
`Pop_s6_GTKBasicTimer`

But: pouvoir demander l'activation/l'arret de la production d'événements à intervalles réguliers

`basictimer.h`:

- 2 boutons gérent la demande d'activation et d'arrêt d'un timer à l'aide de 2 attributs d'état **timer_added** et **disconnect**
- l'attribut **timeout_value** mémorise la durée séparant 2 events du timer (exprimée en ms)
- le signal handler du timer qui est activé est : `bool on_timeout();`
- cet exemple illustre aussi comment utiliser les **Gtk::Label**

  pour faire afficher de l'information éventuellement variable



`basictimer.cc`:

- le constructeur **BasicTimer()** initialise les attributs d'état à ***false*** et la durée à 500 ms
- le signal handler du bouton **Start** crée un timer seulement si **timer_added** est ***false***

  et fait alors passer cet attribut dans l'état ***true***
- le signal handler du bouton **Stop** met à jour les attributs d'état seulement si **timer_added**

  est ***true*** ; dans ce cas **timer_added** passe à ***false*** et l'attribut **disconnect** passe à ***true***
- le signal handler **on_timeout**() du timer supprime le timer avec **return false** si l'attribut

  disconnect est ***true*** sinon il réalise sa tâche d'affichage et (important) **renvoie true**.

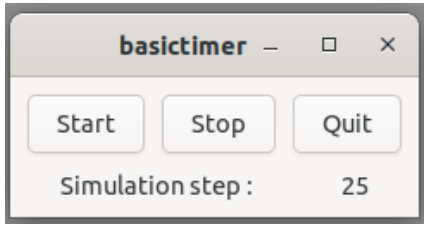
```
KBasicTimer$ ./basictimer
libEGL warning: DRI2: failed to authentica
te
Timer added
This is simulation update number : 1
This is simulation update number : 2
This is simulation update number : 3
This is simulation update number : 4
This is simulation update number : 5
This is simulation update number : 6
This is simulation update number : 7
This is simulation update number : 8
This is simulation update number : 9
manually disconnecting the timer
Timer added
This is simulation update number : 10
This is simulation update number : 11
The timer already exists : nothing more is
 created
This is simulation update number : 12
This is simulation update number : 13
This is simulation update number : 14
manually disconnecting the timer
```

```
void BasicTimer::on_button_add_timer()
{
    if(not timer_added)
    {
        sigc::slot<bool()> my_slot = sigc::bind(sigc::mem_fun(*this,
                                                &BasicTimer::on_timeout));
        auto conn = Glib::signal_timeout().connect(my_slot,timeout_value);

        timer_added = true;
        std::cout << "Timer added" << std::endl;
    }
    else
    {
        std::cout << "The timer already exists : nothing more is created"
                  << std::endl;
    }
}

bool BasicTimer::on_timeout()
{
    static unsigned int val(1);
    if(disconnect)
    {
        disconnect = false; // reset for next time a Timer is created

        return false;
    }
    // display the simulation clock
    data_label.set_text(std::to_string(val));

    std::cout << "This is simulation update number : " << val << std::endl;
    ++val;

    return true;
}
```

création du timer

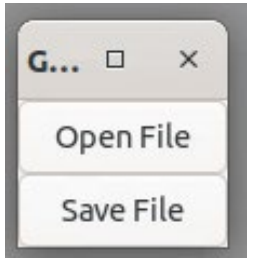
destruction du timer

conservation du timer




```
KBasicTimer$ ./basictimer
libEGL warning: DRI2: failed to authentica
te
Timer added
This is simulation update number : 1
This is simulation update number : 2
This is simulation update number : 3
This is simulation update number : 4
This is simulation update number : 5
This is simulation update number : 6
This is simulation update number : 7
This is simulation update number : 8
This is simulation update number : 9
manually disconnecting the timer
Timer added
This is simulation update number : 10
This is simulation update number : 11
The timer already exists : nothing more is
 created
This is simulation update number : 12
This is simulation update number : 13
This is simulation update number : 14
manually disconnecting the timer
```

Lecture / sauvegarde d'un fichier



`Pop_s6_GTKFile_Chooser`

But: gestion d'une fenêtre pop-up qui permet de choisir un fichier à ouvrir ou de lancer une sauvegarde

`examplewindow.h`:

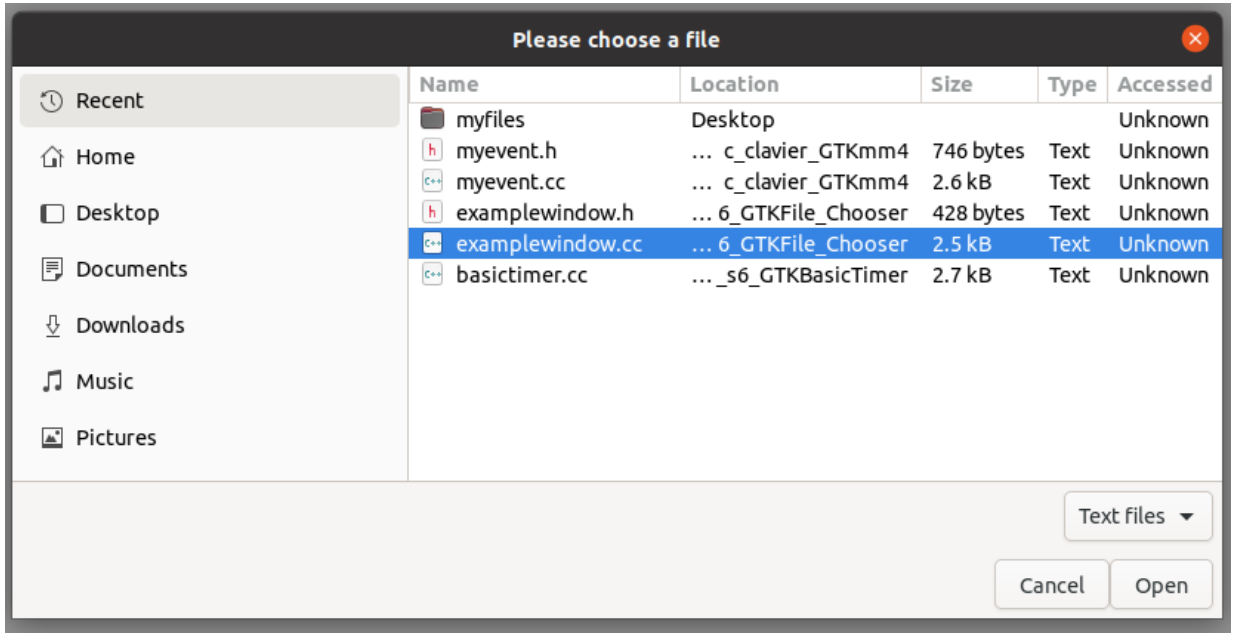
- 2 boutons, chacun avec son signal handler, resp. **`on_button_open_clicked()`** **et** **`on_button_save_clicked()`**
- le signal handler de la fenêtre pop-up de dialogue qui servira pour les 2 actions Open et Save:

```
void on_file_dialog_response(int response_id, Gtk::FileChooserDialog* dialog)
```

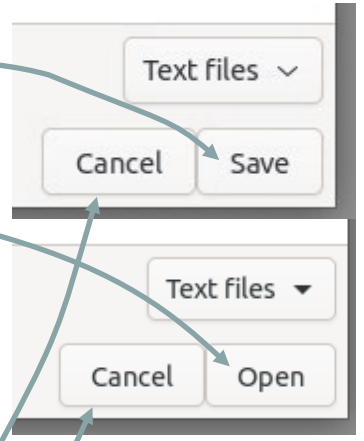
`examplewindow.cc`:

- le constructeur **ExampleWindow()** initialise seulement le signal handler de chaque bouton
- Ce signal handler, par ex. **`on_button_open_clicked()`** alloue dynamiquement une instance de **Gtk::FileChooserDialog** à laquelle on connecte le signal handler **on_file_dialog_response()**
- c'est dans ce second signal handler qu'on va récupérer le nom du fichier choisi

exemple: FileChooser pour Open



```
void ExampleWindow::on_file_dialog_response(int response_id,
                                            Gtk::FileChooserDialog* dialog)
{
    //Handle the response:
    switch (response_id)
    {
        case Gtk::ResponseType::OK:
        {
            std::cout << "Open or Save clicked." << std::endl;

            //Notice that this is a std::string, not a Glib::ustring.

            auto filename = dialog->get_file()->get_path();

            std::cout << "File selected: " <<  filename << std::endl;
            break;
        }
        case Gtk::ResponseType::CANCEL:
        {
            std::cout << "Cancel clicked." << std::endl;
            break;
        }
        default:
        {
            std::cout << "Unexpected button clicked." << std::endl;
             break;
        }
    }
    delete dialog;
}
```



code complet pour les 2 boutons Open et Save dans **PoP_s6_GTKFile_Chooser**