



Интерфейс Drag&Drop



Содержание

- Основные технологические принципы ОС Windows
- Возможности интерфейса Drag&Drop в Delphi
- Участники операции Drag&Drop
- Этапы операции Drag&Drop
- Свойства компонентов, участвующих в операции Drag&Drop
- События компонентов, участвующих в операции Drag&Drop
- Методы компонентов, участвующих в операции Drag&Drop



Основные технологические принципы ОС Windows

- Plug and Play
- Point and Click
- Drag and Drop
- WYSIWYG (What You See Is What You Get)
- Технология OLE (Object Linking and Embedding)
- Объектно-ориентированная технология.
- Оконная технология

Возможности интерфейса Drag&Drop в Delphi



- позволяет компонентам обмениваться данными путем «перетаскивания» их мышью
- объекты можно перемещать в пределах формы или в другую прикладную программу



Участники операции

1. **источник** (или перемещаемый объект). Источником может быть элемент управления (кнопка, изображение, метка и т. д.) или выбранная часть какого-либо объекта (например, строка из TListBox);
2. **приемник** (объект, на который будет опущен источник). Приемником может быть любой элемент управления.



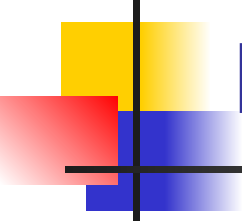
элемент управления

- Элемент интерфейса — примитив графического интерфейса пользователя, имеющий стандартный внешний вид и выполняющий стандартные действия.



Этапы операции Drag&Drop

1. Начало перетаскивания.
2. Проверка готовности приемника принять перетаскиваемый объект.
3. Сбрасывание перетаскиваемого объекта (источника).
4. Окончание процесса перетаскивания



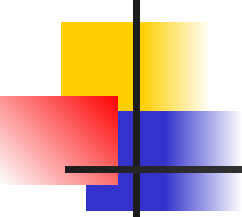
Свойства компонентов, участвующих в операции Drag&Drop

[1] **DragMode:** TDragMode;

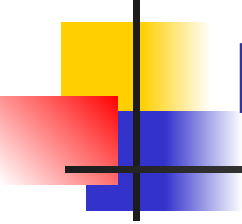
TDragMode может быть:

- dmManual
- dmAutomatic

определяет, как будет выполняться
весь комплекс действий, связанных с
Drag&Drop.

- 
-
- Если DragMode = dmManual, то все события перетаскивания должны определяться вручную (т. е. программистом по ходу выполнения программы). Перетаскивание начинается только после вызова специальных методов.
 - Если DragMode = dmAutomatic, то все события перетаскивания определяются автоматически, перетаскивание начинается сразу после нажатия кнопки мыши пользователем.

Свойства компонентов, участвующих в операции Drag&Drop



[2] DragCursor

определяет вид курсора в момент, когда над компонентом «перетаскиваются данные».

- DragCursor= crDrag, если компонент готов принять данные (курсор принимает вид прямоугольника со стрелкой).
- DragCursor= crNoDrag, если компонент не готов принять данные (курсор — перечеркнутый круг). Только в случае DragMode = dmAutomatic

События компонентов, участвующих в операции Drag&Drop

[1] OnStartDrag

- Происходит в начале операции перетаскивания.
- Возникает у перетаскиваемого объекта.
- Не является обязательным для выполнения. Операция перетаскивания может быть произведена и без обработки этого события.
- Не все компоненты генерируют данное событие.

Заголовок обработчика события :

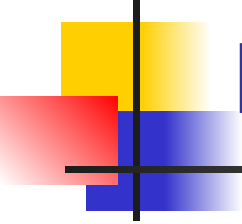
```
procedure TForm1.<имя_компонента>StartDrag (Sender:  
TObject; var DragObject: TDragObject);
```

Параметры:

- Sender - содержит информацию о перетаскиваемом объекте.
- DragObject - используется для того, чтобы определить вид курсора или вид рисунка при перетаскивании объекта.

От этого параметра процедура получает информацию об объекте, создаваемом данным событием

События компонентов, участвующих в операции Drag&Drop



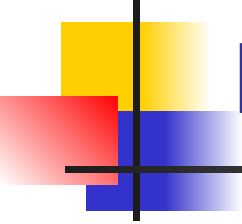
[2] OnDragOver

- Проверка готовности приемника принять перетаскиваемый объект
- Возникает в момент перемещения указателя мыши «с грузом» над компонентом.

Заголовок обработчика:

```
procedure TForm1.<имя_компонента>DragOver (Sender, Source:  
TObject; X, Y: Integer; State: TDragState; var Accept: Boolean);
```

События компонентов, участвующих в операции Drag&Drop

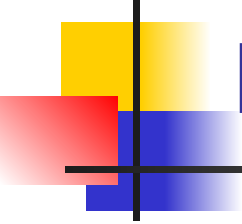


[2] OnDragOver

Параметры:

- **Sender** указывает на компонент, над которым перемещается объект.
- **Source** содержит информацию о компоненте — отправителе груза.
- **X и Y** координаты указателя мыши, выраженные в пикселях относительно компонента Sender.
- **State** указывает состояние перемещаемого объекта относительно Sender.
 - TDragState = (dsDragEnter, dsDragLeave, dsDragMove);
 - dsDragEnter показывает, что Source только что появился над Sender.
 - dsDragLeave, Source только что покинул Sender либо была отпущена кнопка мыши.
 - dsDragMove Source перемещается над Sender

События компонентов, участвующих в операции Drag&Drop



[2] OnDragOver

Параметры:

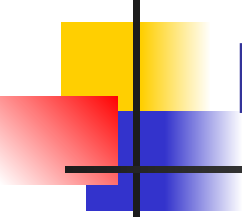
- **Accept** сообщает, готов ли Sender принять перетаскиваемые данные.

Если **Accept** имеет значение True, то Sender готов принять перетаскиваемый объект (если пользователь «сбросил» перетаскиваемый объект (отпустил кнопку мыши в данной точке), то приложение вызовет событие обработки операции по сбрасыванию объектов).

Значение False сообщает, что Sender не может принять перетаскиваемый объект (если пользователь отпустит кнопку мыши, то ничего не произойдет).

В обработчике **OnDragOver** события главное — определить значение параметра Accept.

События компонентов, участвующих в операции Drag&Drop



[3] OnDragDrop

Возникает если в обработчике события OnDragOver значение параметра `Accept=True` и Вы попытались сбросить объект.

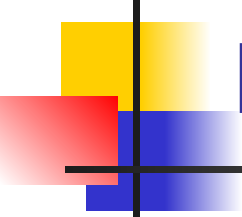
- возникает у компонента, **на который** объект был сброшен
- в его обработчике необходимо выполнить все действия над перетаскиваемым объектом по «сбрасыванию»

Заголовок обработчика:

```
procedure TForm1.<имя_компонента>DragDrop (Sender,  
Source: TObject; X, Y: Integer);
```

- Значения параметров этого обработчика события совпадают со значениями одноименных параметров обработчика события OnDragOver.

События компонентов, участвующих в операции Drag&Drop



[4] OnDragEnd

- возникает при завершении перетаскивания (вне зависимости от того, приняты данные или нет)
- возникает для перетаскиваемого объекта
- также происходит при отмене перетаскивания
- не является обязательным для выполнения. Операция перетаскивания может быть произведена и без обработки этого события.
- не все компоненты генерируют данное событие.

События компонентов, участвующих в операции Drag&Drop

[4] OnDragEnd

Заголовок обработчика события:

```
procedure TForm1.<имя_компонента>EndDrag  
(Sender, Target: TObject; X, Y: Integer);
```

Параметры:

- Sender получает информацию о перетаскиваемом объекте.
- Target содержит информацию об объекте, который получил данные.
 - Если перетаскиваемый объект не был принят, то Target= Nil объект.
- X, Y — координаты указателя мыши в момент отпущения левой кнопки.



Методы компонентов, участвующих в операции Drag&Drop

[1] BeginDrag

- применяется для того, чтобы начать операцию перетаскивания.
- понадобится в случае, когда свойство DragMode перетаскиваемого объекта установлено в значение dmManual.
- чтобы перетаскивание началось, необходимо инициализировать метод BeginDrag у объекта, который надо перетащить. Удобнее всего это делать при обработке событий мыши данного объекта.



Методы компонентов, участвующих в операции Drag&Drop

[1] BeginDrag

- После применения метода с объектами будут происходить все те же события, рассмотренные выше для значения свойства DragMode, равного dmAutomatic.
- Обычно вызов метода BeginDrag осуществляется в обработчике события OnMouseDown перетаскиваемого объекта.
- пользователь сам должен позаботиться о проверке корректности начала операции перетаскивания, а именно, перетаскивание должно начинаться только при нажатии левой кнопки мыши (значение Button должно быть равно mbLeft).



Методы компонентов, участвующих в операции Drag&Drop

[1] BeginDrag

- Описание

```
procedure BeginDrag(Immediate: Boolean; Threshold: Integer=-1);
```

- Параметр Immediate

- может принимать два значения.

True, перетаскивание начинается немедленно.

False, перетаскивание начинается при смещении курсора мыши в любом направлении на количество пикселей, определенное параметром Threshold. Лучше изначально Immediate = False.

так как **Для того чтобы начать процесс перетаскивания, можно просто в ходе программы в нужном месте присвоить свойству DragMode перетаскиваемого объекта значение dmAutomatic.**



Методы компонентов, участвующих в операции Drag&Drop

[2] EndDrag

- используется для того, чтобы **остановить** операцию перетаскивания, начатую вызовом метода BeginDrag.

procedure EndDrag(Drop: Boolean);

- Drop=True, приводит к завершению операции перетаскивания и сбрасыванию объекта.
- Drop=False отменяет процесс перетаскивания.



Выводы

Программирование операции Drag&Drop заключается в выполнении следующих действий:

1. инициализация метода **BeginDrag** перетаскиваемого объекта (источника), если значение его свойства DragMode равно dmManual;
2. создание обработчика события **OnDragOver** компонента-приемника, чтобы определить, где можно «сбрасывать» перетаскиваемый объект;
3. создание обработчика события **OnDragDrop** компонента-приемника, чтобы определить, какие действия должны выполняться при «сбрасывании» перетаскиваемого объекта;
4. создание обработчика события OnDragEnd компонента-источника.

Если два предыдущих шага необходимы для любой операции перетаскивания, то последний шаг выполняется лишь тогда, когда надо выполнить некоторые действия в исходном компоненте при завершении процесса перетаскивания.