KV Betriebssysteme	Übung #7	SS 2002
Name:	Matr-Nr:	Gruppe:
Abgabe: 4./5.6.2002		Tutor:

Beispiel 12: Zeichenprogramm

Schreiben Sie ein einfaches Zeichenprogramm für Windows, mit dem Linien, Ellipsen, Rechtecke und Freihandkurven gezeichnet werden können. Nach dem Start des Programms soll ein leeres Fenster der Größe 600 * 400 Punkte angezeigt werden. Die Größe des Fensters soll nicht veränderbar sein.

Mit der linken Maustaste soll gezeichnet werden. Nach Drücken der linken Maustaste soll in den Modi Linie, Ellipse und Rechteck ein strichliertes Rechteck aufgezogen werden, das von jenem Punkt, an dem die linke Maustaste gedrückt wurde (= Startpunkt), bis zur aktuellem Mausposition geht. Nach Loslassen der linken Maustaste soll eines von den drei möglichen Grafikobjekten gezeichnet werden. Normalerweise soll eine Linie vom Startpunkt bis zum Endpunkt (= Position, an der die linke Maustaste ausgelassen wurde) gezeichnet werden. Wird eine Funktionstaste gedrückt, dann soll ab dem nächsten Mal folgendes Grafikobjekt gezeichnet werden:

Taste	Grafikobjekt
F1	Linie
F2	Ellipse
F3	Rechteck
F4	Freihand-Modus

Die Strichstärke soll durch die Plus- und Minustaste verändert werden können. Die Plustaste erhöht die Strichstärke um ein Pixel und die Minustaste erniedrigt sie um denselben Wert. Zu Beginn soll eine Strichstärke von einem Punkt verwendet werden. Als Stiftfarbe soll blau verwendet werden. Die Füllfarbe (Pinsel) soll weiß sein. Zusätzlich soll noch ein Freihand-Modus implementiert werden. Hier wird eine durchgehende Linie zur derzeitigen Mausposition gezeichnet solange die linke Maustaste gedrückt ist.

Implementierung

Um den Fensterinhalt aktualisieren zu können (in WM_PAINT), sollten Sie alle Zeichenoperationen auch in einer Bitmap speichern und bei Bedarf die Bitmap im Fenster anzeigen. Die Bitmap soll genau so groß wie das Innere des Fensters (Client-Bereich = Fenster ohne Titelzeile und Ränder) sein. Die Größe dieses Bereichs kann mit GetClientRect ermittelt werden.

Die Nachricht WM_CREATE wird gesendet, nachdem Windows das Fenster angelegt hat und bevor es auf dem Bildschirm angezeigt wird. Hier können sie zum Beispiel die benötigten GDI-Objekte anlegen. Allerdings sollten Sie darauf achten, daß Sie alle angelegten GDI-Objekte auch wieder frei geben (WM_DESTROY)!

Sie können nicht davon ausgehen, daß eine gerade erzeugte Bitmap leer ist. Mit der Funktion FillRect können sie zum Beispiel eine ganze Bitmap einfärben.

Um zu verhindern, daß die Größe eines Fensters verändert werden kann, können sie beim Anlegen eines Fensters (CreateWindow) angeben, daß nicht der normale Rand sondern der Rand für Dialoge (WS_DLGFRAME) verwendet werden soll. Dabei sollten sie allerdings beachten, daß sich WS_DLGFRAME nicht mit WS_OVERLAPPEDWINDOW kombinieren läßt!

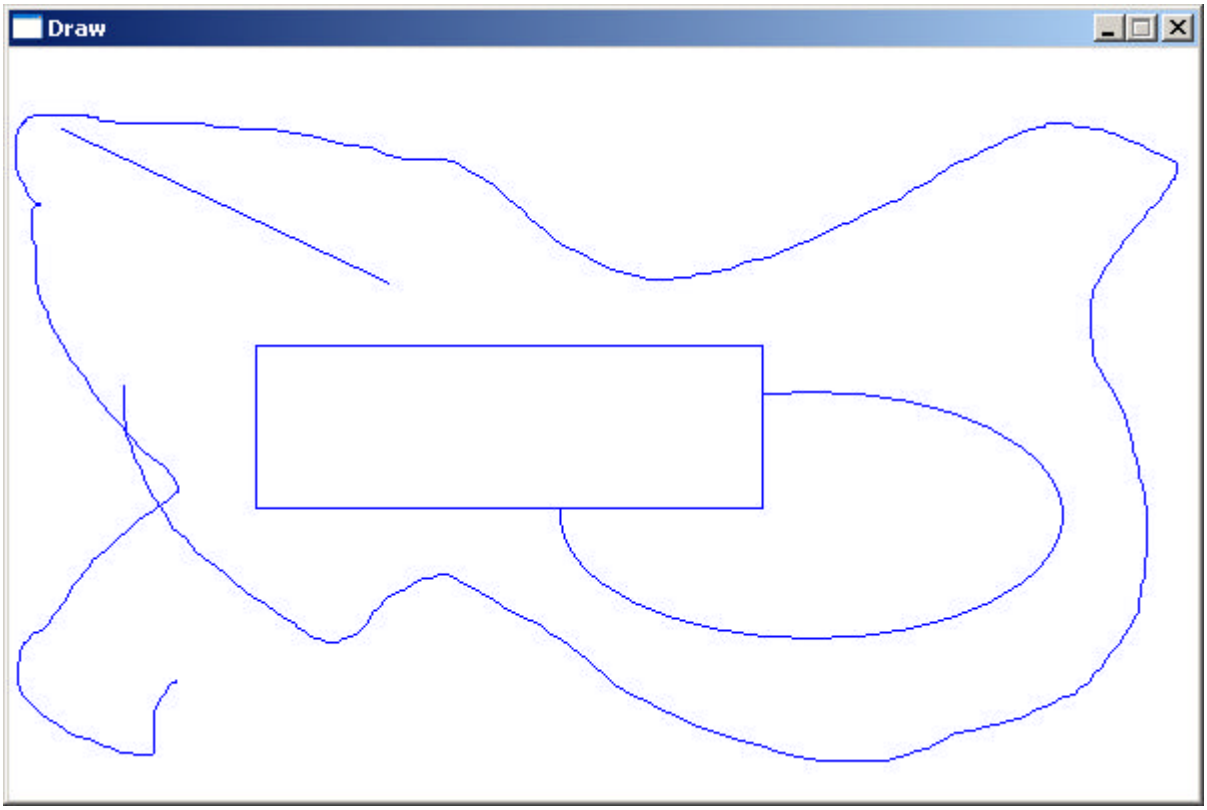
Die Nachricht WM_KEYDOWN oder WM_CHAR können sie verwenden, um das Drücken einer Taste zu verarbeiten.

Wenn Sie bei der Registrierung Ihrer Fensterklasse eine Hintergrundfarbe angeben, dann wird der Fensterinhalt vor dem Zeichnen durch Füllen mit der Hintergrundfarbe gelöscht. Das kann zu einem lästigen Flackern führen. Geben Sie daher keine Hintergrundfarbe für Ihre Fensterklasse an.

Für das Verarbeiten von Mausaktivitäten sind folgende drei Nachrichten von Nutzen.

Nachricht	Nachricht wird gesendet, wenn
WM_LBUTTONDOWN	Die linke Maustaste gedrückt wurde
WM_MOUSEMOVE	Die Maus im Fenster bewegt wurde
WM_LBUTTONUP	Die linke Maustaste losgelassen wurde

Wenn der Mauscursor aus dem Fenster hinausbewegt wird, dann bekommt das Fenster keine WM_MOUSEMOVE-Nachrichten mehr. Um trotzdem Mausnachrichten zu bekommen, kann man mit der Funktion SetCapture festlegen, daß alle Mausnachrichten an ein bestimmtes Fenster gehen. Mit ReleaseCapture kann diese Bindung wieder aufgehoben werden.

Zum Zeichnen eines strichlierten Rechtecks kann die Funktion DrawFocusRect verwendet werden. Diese Funktion hat den Vorteil, daß das strichlierte Rechteck gelöscht wird, wenn ein zweites Mal ein Rechteck mit derselben Größe und Position gezeichnet wird. Allerdings sollten Sie aufpassen, daß bei dieser Funktion die linke, obere Ecke des Rechtecks wirklich links oben ist, da sonst kein Rechteck gezeichnet wird.

Beispiel