

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์

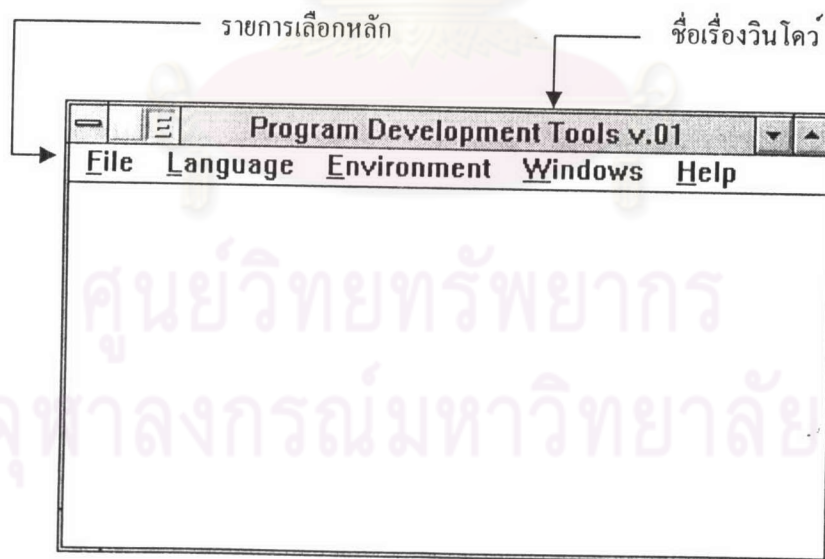
การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ ประกอบด้วย การออกแบบจอภาพ การออกแบบโครงสร้างข้อมูล การออกแบบส่วนเชื่อมโยงกับผู้ใช้ และการออกแบบโปรแกรม ดังจะกล่าวต่อไปนี้

1. การออกแบบจอภาพ

จอภาพเป็นส่วนแสดงผลหลัก โดยได้ออกแบบจอภาพ ดังนี้

1.1 จอภาพรายการเลือกหลัก

จอภาพรายการเลือกหลัก เป็นจอภาพที่จะแสดงรายการเลือกครั้งแรกก่อนที่จะมีการเปิดหรือสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 3.1

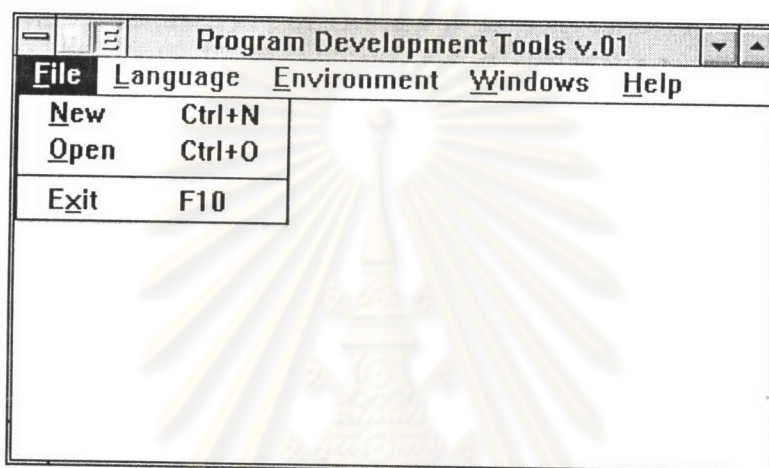


รูปที่ 3.1 รายการเลือกหลัก

รายการเลือกจะเรียงอยู่ในแนวนอนด้านบนของวินโดว การเลือกรายการเลือกทำได้โดยการใช้นาฬิกาชี้ไปยังรายการเลือกที่ต้องการแล้วกดปุ่มซ้ายบนเมาส์ หรือใช้นาฬิกาชี้เป็นอักขระโดย

กดปุ่ม Alt พร้อมกับตัวอักษรที่ขีดเส้นใต้ รายละเอียดของแต่ละรายการเลือกจะปรากฏรายการเลือกย่อยขึ้น เป็นลักษณะรายการเลือกแบบดึงลง (pull-down menu) เมื่อเลือกหัวข้อที่ต้องการแล้ว ปล่อยปุ่มซ้าย หรือกด Enter รายการที่ถูกเลือกก็จะปฏิบัติตามที่ผู้ใช้เลือก โดยรายการเลือกหลัก เหล่านั้น มีดังนี้

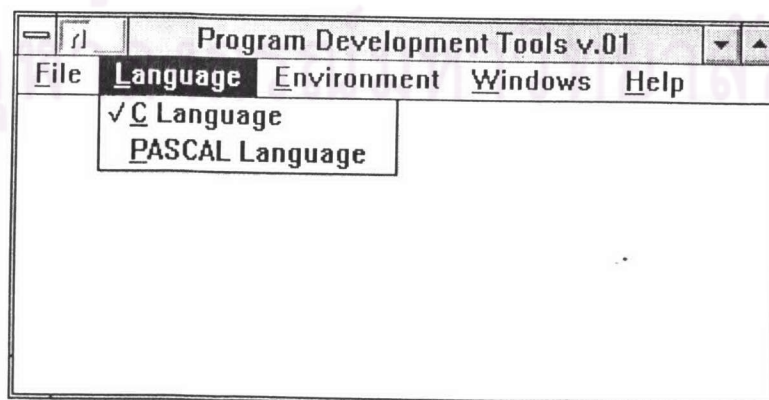
1.1.1 File เป็นการทำงานที่เกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงรายการเลือกย่อยของ File

- New เป็นรายการเลือกสำหรับการสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่
- Open เป็นรายการเลือกสำหรับเปิดแฟ้มข้อมูลเดิม เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข
- Exit เป็นรายการเลือกเพื่อหยุดการทำงานของโปรแกรม

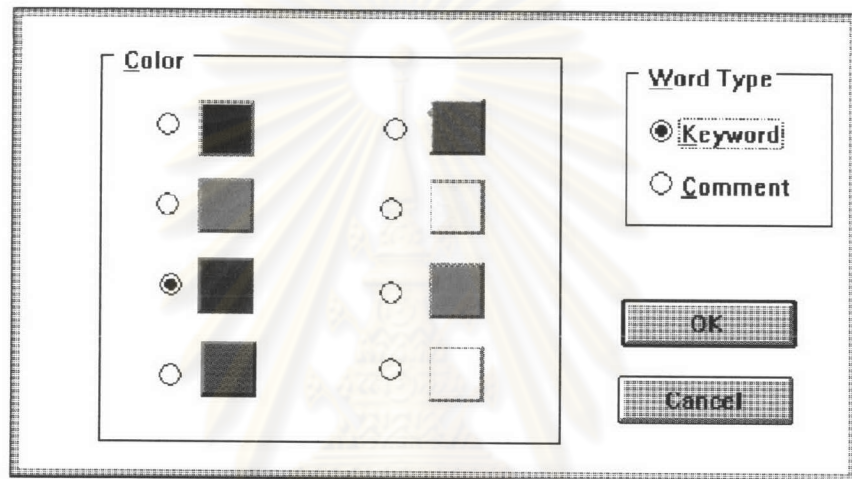
1.1.2 Language เป็นการทำงานที่เกี่ยวกับการเลือกภาษาต้นฉบับ ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แสดงรายการเลือกภาษา

C Language เป็นรายการเลือกเมื่อต้องการบรรณาธิกรเพิ่มข้อมูลภาษาซี
 PASCAL Language เป็นรายการเลือกเมื่อต้องการบรรณาธิกรเพิ่มข้อมูล
 ภาษาปาสคาล

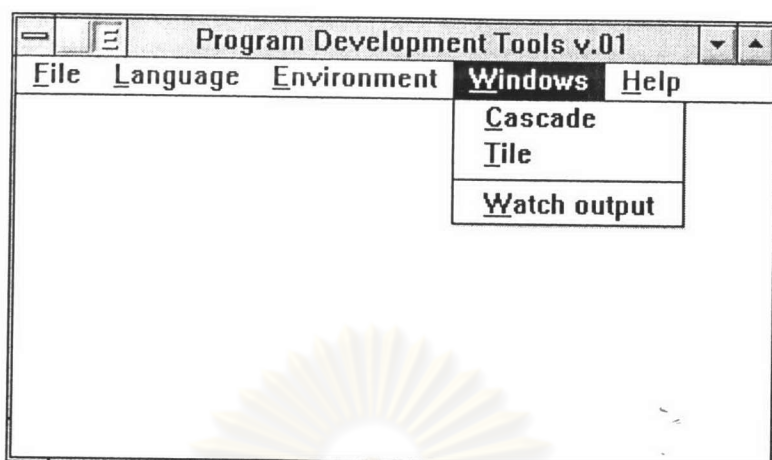
1.1.3 Environment เป็นการทำงานที่เกี่ยวกับการกำหนดสีที่จะใช้กับคำสงวน และ
 ข้อความที่เป็นหมายเหตุ (Comment) ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงรายการกำหนดสี

โดยมีสีให้เลือกกำหนดให้แก่คำสงวนและข้อความหมายเหตุ ให้เลือกได้ทั้งหมด
 8 สีได้แก่ สีดำ สีแดง สีนํ้าเงิน สีม่วง สีเขียว สีเหลือง สีฟ้า และสีขาว

1.1.4 Windows เป็นการทำงานที่เกี่ยวกับการจัดการรูปแบบของวินโดว์ และการ
 แสดงผลลัพธ์ของการแปลโปรแกรม ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงรายการย่อยของรายการเลือก Windows

- Cascade เป็นรายการเลือกสำหรับจัดเรียงวินโดว์ให้ซ้อนกัน
- Tile เป็นรายการเลือกสำหรับจัดเรียงวินโดว์ให้เชื่อมต่อกัน
- Watch output เป็นรายการเลือกสำหรับดูผลลัพธ์ของการแปลโปรแกรม

1.1.5 Help เป็นการทำงานที่เกี่ยวกับการแสดงรายการช่วยเหลือ ดังรูปที่ 3.6



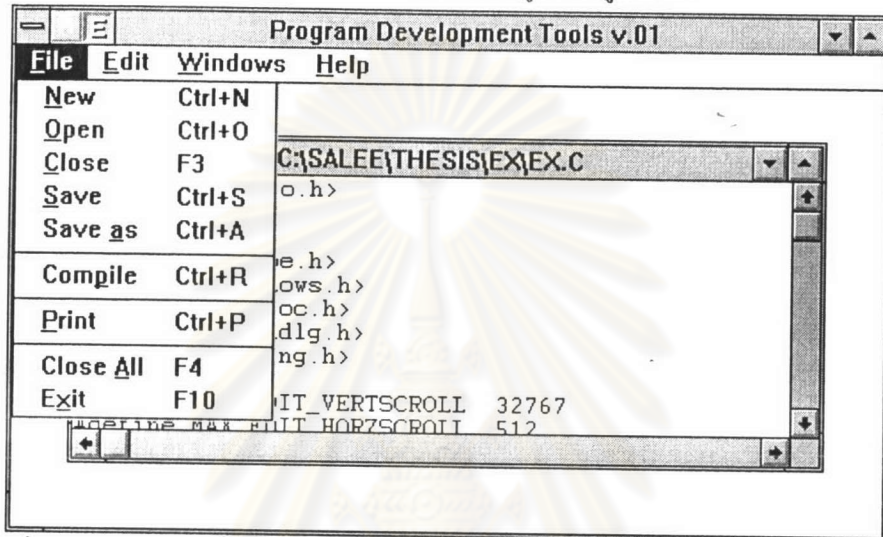
รูปที่ 3.6 แสดงรายการช่วยเหลือ

- Expand เป็นรายการเลือกสำหรับแสดงคำสั่งที่สามารถใช้เป็นอักขระนำหน้าตามด้วยการกดแป้นพิเศษเพื่อขยายคำสั่ง
- About เป็นการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม

1.2 จอภาพรายการเลือกย่อย

จอภาพรายการเลือกย่อย เป็นจอภาพที่จะแสดงรายการเลือกหลังจากที่มีการเปิดหรือสร้างแฟ้มข้อมูลไปแล้ว ซึ่งจะประกอบไปด้วยรายการเลือกดังต่อไปนี้

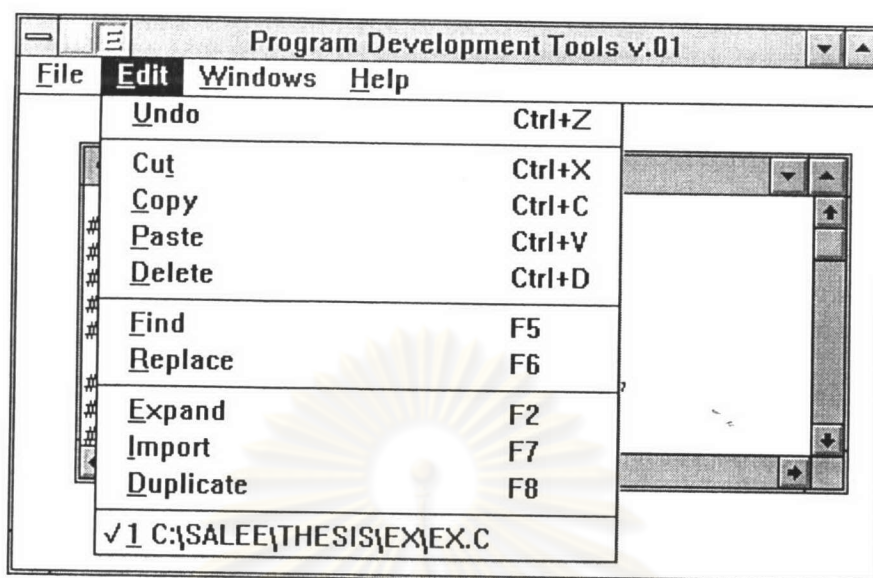
1.2.1 File เป็นการทำงานที่เกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 แสดงรายการเลือกย่อยของ File เมื่อมีการเปิดหรือสร้างแฟ้มข้อมูลไปแล้ว

New	เป็นรายการเลือกสำหรับการสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่
Open	เป็นรายการเลือกสำหรับการเปิดแฟ้มข้อมูลเดิม
Close	เป็นรายการเลือกสำหรับการปิดแฟ้มข้อมูลที่กำลังทำงานอยู่ในขณะนั้น
Save	เป็นรายการเลือกสำหรับบันทึกแฟ้มข้อมูล โดยใช้ชื่อเดิม
Save as	เป็นรายการเลือกสำหรับบันทึกแฟ้มข้อมูล โดยใช้ชื่ออื่น
Compile	เป็นรายการเลือกสำหรับส่งแฟ้มข้อมูลนั้นไปทำการแปลภาษา
Print	เป็นรายการเลือกสำหรับสั่งพิมพ์แฟ้มข้อมูลนั้น
Close all	เป็นรายการเลือกสำหรับปิดแฟ้มข้อมูลที่เปิดอยู่ในขณะนั้นทุกแฟ้ม
Exit	เป็นรายการเลือกสำหรับหยุดการทำงานของโปรแกรม

1.2.2 Edit เป็นการทำงานที่มีผลต่อแฟ้มข้อมูลที่กำลังทำการแก้ไข โดยมีรายการเลือกย่อย ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แสดงรายการเลือกย่อยของ Edit

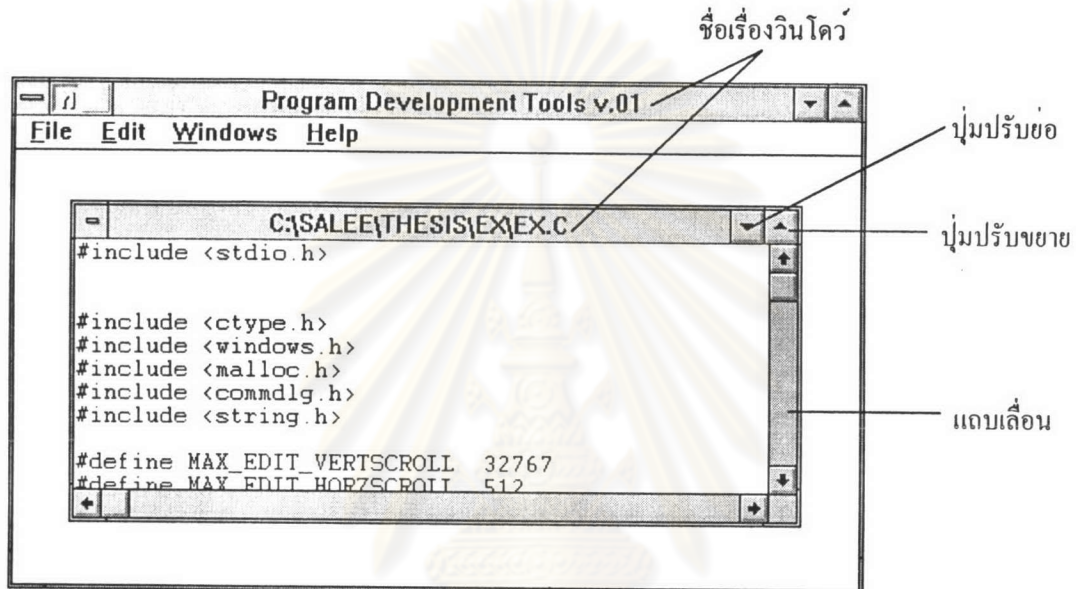
- Undo เป็นรายการเลือกสำหรับการยกเลิกการทำงานที่ผ่านมา 1 ขั้นตอน
- Cut เป็นรายการเลือกสำหรับการตัดข้อความ
- Copy เป็นรายการเลือกสำหรับการคัดลอกข้อความ
- Paste เป็นรายการเลือกสำหรับการแทรกข้อความ
- Delete เป็นรายการเลือกสำหรับการลบข้อความจนถึงท้ายบรรทัด
- Find เป็นรายการเลือกสำหรับการค้นหาข้อความ
- Replace เป็นรายการเลือกสำหรับการแทนที่ข้อความ
- Expand เป็นรายการเลือกสำหรับการขยายรูปแบบคำสั่ง
- Import เป็นรายการเลือกสำหรับการแทรกข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลอื่น
- Duplicate เป็นรายการเลือกสำหรับการคัดลอกบรรทัด

1.2.3 Windows มีลักษณะการทำงานเหมือนรายการเลือกหลัก ดังรูปที่ 3.5

1.2.4 Help มีลักษณะการทำงานเหมือนรายการเลือกหลัก ดังรูปที่ 3.6

1.3 ชื่อเรื่องวินโดว์ เป็นส่วนที่โชว์แสดงชื่อโปรแกรมในจอภาพรายการหลัก โดยจะมีข้อความปรากฏว่า Program Development Tools V.01 ดังรูปที่ 3.9 และแสดงชื่อแฟ้มข้อมูลในกรณีที่เป็นจอภาพของรายการเลือกย่อย

- 1.4 แถบเลื่อน เป็นส่วนที่ใช้สำหรับเลื่อนไปดูข้อมูลที่ไม่สามารถแสดงได้หมดในวินโดว์เดียว
- 1.5 ปุ่มปรับย่อ เป็นส่วนที่ใช้สำหรับทำให้วินโดว์นั้นอยู่ในรูปของสัญรูป
- 1.6 ปุ่มปรับขยาย เป็นส่วนที่ใช้สำหรับทำให้วินโดว์นั้นขยายได้เต็มพื้นที่ทำงาน



รูปที่ 3.9 แสดงชื่อเรื่องวินโดว์ แถบเลื่อน ปุ่มปรับย่อ ปุ่มปรับขยาย

2. การออกแบบโครงสร้างข้อมูล (Data Structure)

โครงสร้างข้อมูลที่สำคัญที่ออกแบบเพื่อใช้กับโปรแกรมนี้ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

2.1. โครงสร้างของ MFile (MFile Structure)

เป็นโครงสร้างข้อมูลที่แสดงลักษณะของแฟ้มข้อมูลหนึ่ง ๆ สามารถแสดงด้วยโครงสร้างในภาษาซีได้ดังนี้

```
typedef struct
{
    DC    DeviceContext;
    CARET Caret;
    LINES Lines;
    VIEW  View;
```

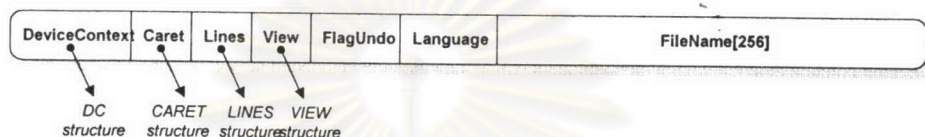
```

    BOOL  flgundo;
    char   Language;
    char   FileName[256];
} MFile;

```

โครงสร้างข้างต้นนี้ สามารถอธิบายได้ด้วยรูปดังนี้

MFile Structure



รูปที่ 3.10 โครงสร้างข้อมูลของ MFile

โดยมีรายละเอียดดังนี้

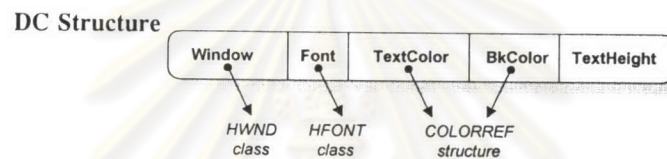
DeviceContext	ใช้บอกลักษณะของข้อมูลเกี่ยวกับสี หรือแบบอักษร ที่แสดงผลทางจอภาพ เป็นข้อมูลประเภทโครงสร้างข้อมูล
Caret	ใช้บอกลักษณะของตัวแสดงตำแหน่งที่จะทำการบรรณาธิกร เช่น แสดงเป็นเส้นกระพริบ เป็นข้อมูลประเภทโครงสร้างข้อมูล
Lines	ใช้บอกข้อมูลเกี่ยวกับบรรทัดทั้งหมดของแฟ้มข้อมูลนี้ เป็นข้อมูลประเภทโครงสร้างข้อมูล
View	ใช้บอกข้อมูลที่จะแสดงผลในหน้าจอหนึ่ง เช่น บอกบรรทัดที่จะแสดงผลในหนึ่งหน้าจอ เป็นข้อมูลประเภทโครงสร้างข้อมูล
flgundo	ใช้เป็นตัวบ่งชี้ (flag) เพื่อกำหนดการยกเลิกการทำงาน ว่าสามารถทำได้หรือไม่
Language	ใช้บอกว่าแฟ้มข้อมูลนี้เป็นแฟ้มข้อมูลต้นฉบับภาษาซี หรือปาสคาล
FileName	ใช้เก็บชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งเก็บได้ขนาดสูงสุด 255 ตัวอักษร

2.2 โครงสร้างข้อมูลของ DC (DC Structure)

เป็นโครงสร้างข้อมูลที่ใช้บอกลักษณะของข้อมูลเกี่ยวกับสี หรือแบบอักษรที่แสดงผลทางจอภาพ สามารถแสดงโครงสร้างได้ดังนี้


```
typedef struct
{
    HWND      Window;
    HFONT     Font;
    COLORREF  TextColor;
    COLORREF  BkColor;
    int       TextHeight;
} DC;
```

โครงสร้างข้างต้นนี้ สามารถอธิบายได้ด้วยรูปดังนี้



รูปที่ 3.11 โครงสร้างข้อมูลของ DC

โดยมีรายละเอียดดังนี้

Window	ใช้บอกค่าประจำวินโดว
Font	ใช้บอกชนิดของแบบอักษร
TextColor	ใช้บอกสีของข้อความ
BkColor	ใช้บอกสีของพื้นด้านหลังข้อความ
TextHeight	ใช้บอกความสูงของตัวอักษร

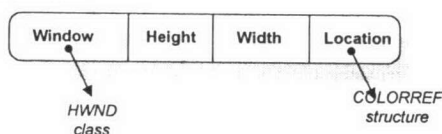
2.3 โครงสร้างข้อมูลของ CARET (Caret Structure)

เป็นโครงสร้างข้อมูลที่บอกลักษณะของตัวแสดงตำแหน่งที่จะมีการแก้ไขข้อความ สามารถแสดงโครงสร้างได้ดังนี้

```
typedef struct
{
    HWND Window;
    int   Height;
    int   Width;
    POINT Location;
} CARET;
```

โครงสร้างข้างต้นนี้ สามารถอธิบายได้ด้วยรูปดังนี้

CARET Structure



รูปที่ 3.12 แสดงโครงสร้างข้อมูลของ CARET

โดยมีรายละเอียดดังนี้

Window	ไซ้บอกค่าประจําวินโดว
Height	ไซ้บอกความสูงของตัวแสดงตำแหน่ง
Width	ไซ้บอกความหนาของตัวแสดงตำแหน่ง
Location	ไซ้บอกตำแหน่งของตัวแสดงตำแหน่ง

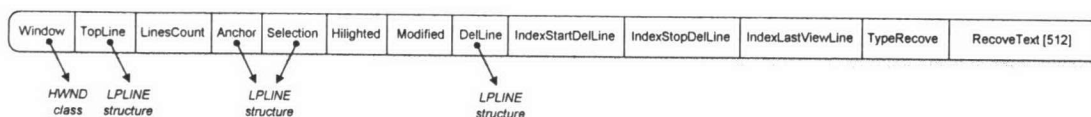
2.4 โครงสร้างข้อมูลของ LINES (Lines Structure)

เป็นโครงสร้างข้อมูลที่ไซ้บอกลักษณะของบรรทัดทั้งหมดของแฟ้มข้อมูล โดยสามารถแสดงโครงสร้างได้ดังนี้

```
typedef struct
{
    HWND      Window;
    LPLINE    TopLine;
    int       LinesCount;
    LPLINE    Anchor, Selection;
    BOOL      Hilighted;
    BOOL      Modified;
    LPLINE    DelLine;
    int       IndexStartDelLine;
    int       IndexStopDelLine;
    int       IndexLastViewLine;
    char      TypeRecove;
    char      RecoveText[512];
} LINES;
```

โครงสร้างข้างต้นนี้ สามารถอธิบายได้ด้วยรูปดังนี้

LINES Structure



รูปที่ 3.13 แสดงโครงสร้างข้อมูลของ LINES

โดยมีรายละเอียดดังนี้

Window	ใช้บอกค่าประจำวินโดว
TopLine	ใช้บอกบรรทัดเริ่มต้นของแฟ้มข้อมูล
LinesCount;	ใช้บอกจำนวนบรรทัดทั้งหมดของแฟ้มข้อมูล
Anchor	ใช้บอกบรรทัดที่ตัวแสดงตำแหน่งอยู่
Selection	ใช้บอกบรรทัดสุดท้ายของการทำบล็อก
Hiligted	ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการทำบล็อกบรรทัดในแฟ้มข้อมูลนี้
Modified	ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่ามีการแก้ไขข้อมูลหรือไม่
DelLine	ใช้เก็บบรรทัดที่มีการลบทิ้ง เพื่อใช้ในการกู้คืน
IndexStartDelLine	ใช้เก็บค่าดัชนีประจำของบรรทัดที่มีการลบบรรทัดแรก
IndexStopDelLine	ใช้เก็บค่าดัชนีประจำของบรรทัด ที่มีการลบเป็นบรรทัดสุดท้าย
IndexLastViewLine	ใช้เก็บค่าดัชนีประจำของบรรทัดสุดท้ายที่แสดงบนหน้าจอ
TypeRecove	ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าจะใช้วิธีการกู้คืนแบบใด กรณีมีการลบข้อความทิ้ง
RecoveText[512]	ใช้เก็บข้อความที่ต้องการกู้คืนในหนึ่งบรรทัด

2.5 โครงสร้างข้อมูลของ LINE (Line Structure)

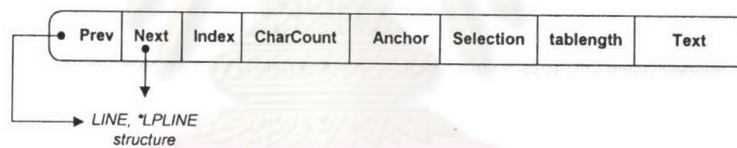
เป็นโครงสร้างข้อมูลที่ใช้บอกลักษณะของข้อมูลแต่ละบรรทัด โดยจะใช้โครงสร้างแบบดับเบิลลิงค์ลิสต์ กล่าวคือ จะมีตัวชี้อยู่ 2 ตัว ตัวแรกจะชี้ไปยังบรรทัดที่อยู่ก่อนหน้า (Prev) และตัวชี้อีกตัวจะชี้ไปยังบรรทัดที่อยู่ถัดไป (Next) ในข้อมูลบรรทัดแรก ตัวชี้ที่จะชี้ไปยังตำแหน่งที่เป็นบรรทัดก่อนหน้าจะชี้ไปที่ว่าง (Null) และในข้อมูลบรรทัดสุดท้าย ตัวชี้ที่จะชี้ไปยังตำแหน่งที่เป็นบรรทัดถัดไป ก็จะชี้ไปที่ว่าง (Null) เช่นกัน ส่วนของข้อมูลจะมีข้อมูลเก็บค่าดัชนีประจำบรรทัด บอกว่าเป็นบรรทัดที่เท่าไรของแฟ้ม ข้อมูลบอกจำนวนตัวอักษรในบรรทัดนั้น โดยนับตามจำนวนตัวอักษรที่ใช่จริงและไม่มีการชดเชยในกรณีที่มีการตั้งระยะ (Tab)

ตำแหน่งของตัวอักษรตัวสุดท้ายที่ต้องการแก้ไข ค่าแสดงว่าบรรทัดนั้นมีการทำบล็อกหรือไม่ และสุดท้ายจะเป็นส่วนของข้อมูลจริงที่เก็บ มีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 512 ไบต์ ซึ่งโปรแกรมจะทำการขอจองหน่วยความจำตามจำนวนที่ต้องการใช้จริง สามารถแสดงโครงสร้างได้ดังนี้

```
typedef struct tagLine
{
    struct tagLine far * Prev;
    struct tagLine far * Next;
    int          Index;
    int          CharCount;
    int          Anchor, Selection;
    int          tablength;
    char         Text;
} LINE, *LPLINE;
```

โครงสร้างข้างต้นนี้ สามารถอธิบายได้ด้วยรูปดังนี้

LINE, *LPLINE structure

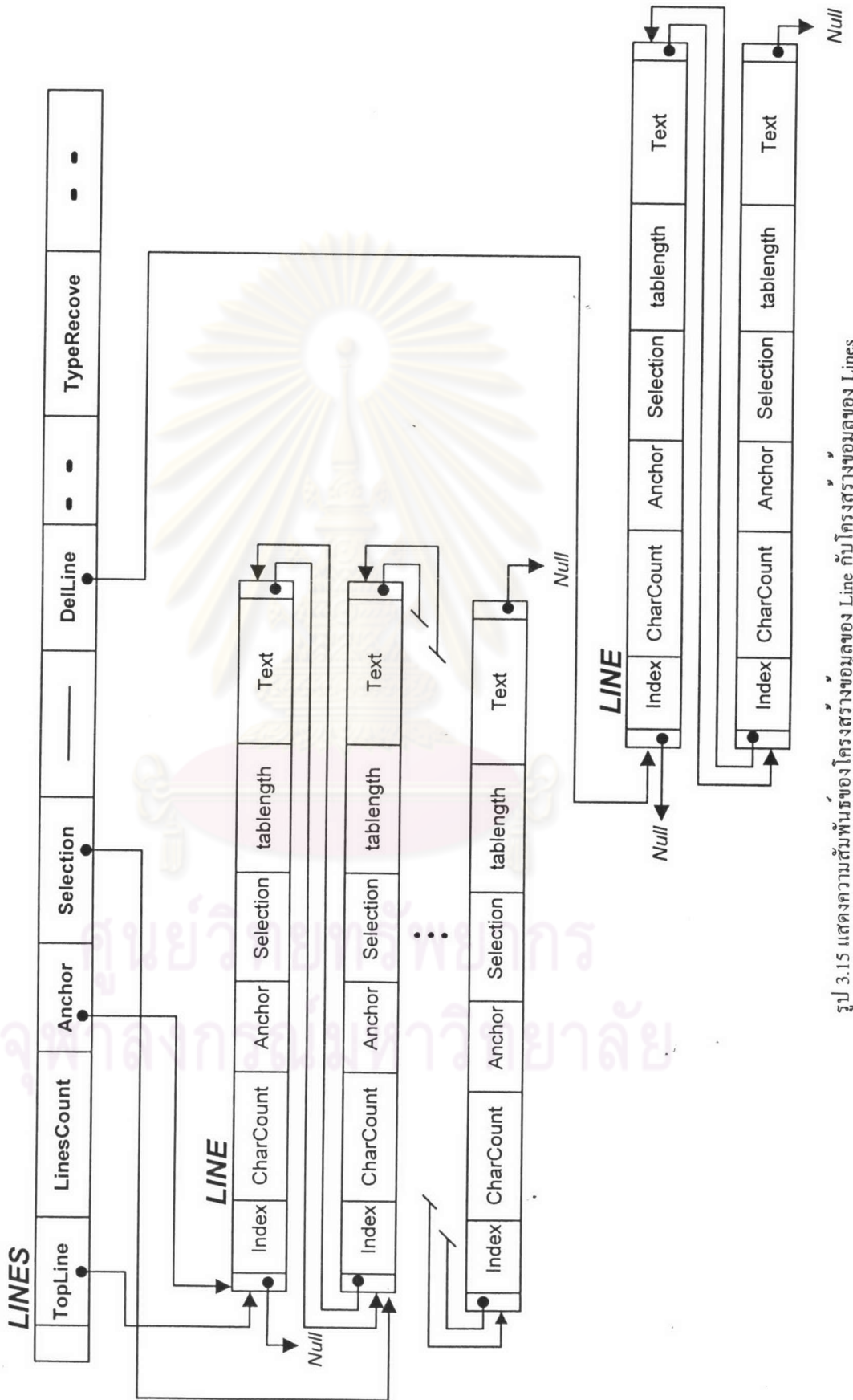


รูปที่ 3.14 แสดงโครงสร้างข้อมูลของ LINE

โดยมีรายละเอียดดังนี้

* Prev	ใช้เป็นตัวชี้ ไปยังบรรทัดก่อนหน้า
* Next;	ใช้เป็นตัวชี้ ไปยังบรรทัดถัดไป
Index	ใช้เก็บค่าดัชนีประจำบรรทัด
CharCount	ใช้เก็บจำนวนตัวอักษรทั้งหมดภายในบรรทัด
Anchor	ใช้เก็บตำแหน่งสมมติที่ตัวแสดงตำแหน่งอยู่
Selection	ใช้เก็บตำแหน่งสมมติที่ตัวแสดงตำแหน่งอยู่ กรณีที่มีการทำบล็อก
tablength	ใช้เก็บค่าตั้งระยะประจำบรรทัดนั้น
Text	ใช้เก็บข้อมูลจริง ซึ่งมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 512 ไบต์

นอกจากนี้ ยังสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างข้อมูลของ Line กับโครงสร้างข้อมูลของ Lines ได้ดังรูปที่ 3.15



รูป 3.15 แสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้างข้อมูลของ Line กับโครงสร้างข้อมูลของ Lines

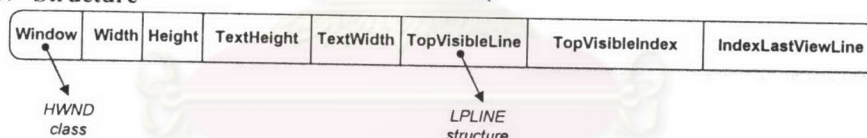
2.6 โครงสร้างข้อมูลของ VIEW (View Structure)

เป็นโครงสร้างข้อมูลที่ใช้บอกลักษณะของข้อมูลที่แสดงผลในหน้าจอหนึ่ง สามารถแสดงโครงสร้างได้ดังนี้

```
typedef struct
{
    HWND      Window;
    int       Width, Height;
    int       TextHeight;
    int       TextWidth;
    LPLINE    TopVisibleLine;
    int       TopVisibleIndex;
    int       IndexLastViewLine;
} VIEW;
```

โครงสร้างข้างต้นนี้ สามารถอธิบายได้ด้วยรูปดังนี้

VIEW Structure



รูปที่ 3.16 แสดงโครงสร้างข้อมูลของ VIEW

โดยมีรายละเอียดดังนี้

Window	ใช้เก็บค่าประจำวินโดว
Width	ใช้เก็บขนาดความกว้างของวินโดว
Height	ใช้เก็บขนาดความสูงของวินโดว
TextHeight	ใช้เก็บขนาดความสูงของตัวอักษร
TextWidth	ใช้เก็บขนาดความกว้างของตัวอักษร
TopVisibleLine	ใช้เก็บบรรทัดที่แสดงเป็นบรรทัดแรกในหน้าจอ
TopVisibleIndex	ใช้เก็บค่าดัชนีประจำบรรทัดที่แสดงเป็นบรรทัดแรกในหน้าจอ

IndexLastViewLine ใช้เก็บค่าบรรทัดนี้ประจำบรรทัดที่แสดงเป็นบรรทัดสุดท้าย
ในหน้าจอ

3. การออกแบบตัวประสานกับผู้ใช้

การออกแบบตัวประสานกับผู้ใช้ ได้ออกแบบให้มีลักษณะดังนี้

3.1 กำหนดให้สามารถเปิดแฟ้มข้อมูลได้พร้อมกันหลายแฟ้ม เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขแฟ้มข้อมูลได้ครั้งละหลายแฟ้ม

3.2 ระบบเมนูรายการเลือกเป็นลักษณะรายการเลือกแบบดึงลง (Pull-down Menu) ผู้ใช้สามารถใช่แป้นอักขระหรือเมาส์เลือกรายการเลือก และมีแป้นลัดสำหรับบางรายการเลือก

3.3 มีกล่องคำตอบ สำหรับติดต่อกับผู้ใช้ในการรอรับค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ

3.4 มีระบบการใช้เมาส์ โดยเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการบรรณาธิกร การเลือกรายการเลือก หรือใช้เลื่อนแถบเลื่อนแทนการใช้แป้นอักขระ

4. การออกแบบโปรแกรม

โปรแกรมของเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ สามารถแบ่งเป็นมอดูลต่าง ๆ ได้ 7 มอดูลด้วยกัน ดังนี้

4.1 มอดูลหลัก จะทำหน้าที่ในการขึ้นทะเบียนวินโดว์ (Register Window) สร้างวินโดว์ สร้างวิงววนข้อความเพื่อตรวจสอบข้อความว่าจะส่งไปยังวินโดว์ฟังก์ชันใด เป็นต้น มอดูลนี้ประกอบด้วยแฟ้ม editor.c

4.2 มอดูลจัดการเกี่ยวกับการควบคุมระบบแฟ้มข้อมูล จะทำหน้าที่ในการเปิดแฟ้มข้อมูล บันทึกแฟ้มข้อมูล อ่านแฟ้มข้อมูล เป็นต้น มอดูลนี้ประกอบด้วยแฟ้ม popfile.c

4.3 มอดูลจัดการเกี่ยวกับการควบคุมการแสดงผล จะทำหน้าที่ในการจัดการแสดงข้อความทางจอภาพเมื่อมีการเลื่อนจอภาพ ขึ้น ลง เลื่อนตำแหน่งซ้าย ขวา ขึ้น ลง แสดงตำแหน่งของเคาเร่ท (Caret) แสดงสีของตัวอักขระ เก็บคุณสมบัติของตัวอักขระที่แสดง เป็นต้น มอดูลนี้ประกอบด้วยแฟ้ม view.c แฟ้ม keyword.c แฟ้ม carte.c และ แฟ้ม dc.c

4.4 มอดูลจัดการเกี่ยวกับการควบคุมการบรรณาธิกรต่าง ๆ จะทำหน้าที่ในการเพิ่มบรรทัด การลบบรรทัด การคัดลอกข้อความ การตัดข้อความ การค้นหาข้อความ การแทนที่ข้อความ เป็นต้น มอดูลนี้ประกอบด้วยแฟ้ม lines.c แฟ้ม line.c และแฟ้ม popfind.c

4.5 มอดูลจัดการเกี่ยวกับการแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ จะทำหน้าที่ในการจัดการเกี่ยวกับการพิมพ์ การแสดงกล่องคำโต้ตอบเพื่อรับพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่จะใช้สำหรับการพิมพ์ เป็นต้น มอดูลนี้ประกอบด้วยแฟ้ม popprnt.c

4.6 มอดูลจัดการเกี่ยวกับหน่วยความจำ จะทำหน้าที่ในการจองหน่วยความจำ คำนวณหน่วยความจำให้กับระบบ เป็นต้น มอดูลนี้ประกอบด้วยแฟ้ม block.c

4.7 มอดูลจัดการเกี่ยวกับการแสดงรายการช่วยเหลือ จะทำหน้าที่ในการแสดงสัญลักษณ์ของโปรแกรม การแสดงรายการความช่วยเหลือ การแสดงข้อมูลจำเพาะของโปรแกรม เป็นต้น มอดูลนี้ประกอบด้วยแฟ้ม about.c และแฟ้ม help.c

หน้าที่ของแฟ้มข้อมูล

หน้าที่ของแฟ้มข้อมูลที่ใช้สำหรับโปรแกรมนี สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้ ตารางที่ 3.1 แสดงชื่อแฟ้มและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม

ชื่อแฟ้ม	หน้าที่การทำงาน
ABOUT.C	จัดการเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลจำเพาะของโปรแกรม เช่น ชื่อโปรแกรม ผู้สร้าง สัญลักษณ์ของโปรแกรม
BLOCK.C	จัดการเกี่ยวกับการจองหน่วยความจำ
CARET.C	จัดการเกี่ยวกับการจัดหาคำแหน่งของเคาเร่ท เพื่อแสดงตำแหน่งที่จะทำการบรรณาธิกร
DC.C	จัดการเกี่ยวกับการเก็บคุณสมบัติของตัวอักขระที่แสดง เช่น ความสูง ความกว้างของตัวอักขระ รูปแบบของตัวอักขระ
EDITOR.C	เป็นโปรแกรมหลักที่จัดการเกี่ยวกับการขึ้นทะเบียนวินโดว์ การสร้างวินโดว์ การสร้างวงวนข้อความ การตรวจสอบข้อความ การกำหนดชนิดของภาษาต้นฉบับ
HELP.C	จัดการเกี่ยวกับการแสดงรายการความช่วยเหลือ
KEYWORD.C	จัดการเกี่ยวกับการตรวจสอบคำสงวน กำหนดสีให้กับคำสงวน
LINE.C	จัดการเกี่ยวกับการเพิ่มอักขระในบรรทัด การลบอักขระในบรรทัด การคัดลอกอักขระ
LINES.C	จัดการเกี่ยวกับการเพิ่มบรรทัดในแฟ้ม การลบบรรทัดในแฟ้ม
POPFIL.C	จัดการเกี่ยวกับการแสดงรายชื่อแฟ้มข้อมูลในกล่องรายการและกล่องคำโต้ตอบ การอ่านแฟ้มข้อมูล การบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3.1 แสดงชื่อแฟ้มและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม (ต่อ)

ชื่อแฟ้ม	หน้าที่การทำงาน
POPFIND.C	จัดการเกี่ยวกับการค้นหาข้อความ การแทนที่ข้อความ
POPVRT.C	จัดการเกี่ยวกับการพิมพ์แฟ้มข้อมูล
VIEW.C	จัดการเกี่ยวกับการแสดงผลทางจอภาพ
BLACK.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของสีดำ
BLUE.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของสีน้ำเงิน
CYAN.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของสีฟ้า
EDTOOLS1.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของโปรแกรม
GREEN.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของสีเขียว
ICOMIN.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของแฟ้มข้อมูล
MAGENTA.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของสีม่วง
RED.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของสีแดง
WHITE.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของสีขาว
YELLOW.ICO	เป็นที่เก็บรูปภาพสัญลักษณ์ของสีเหลือง
EDITOR.RC	เป็นที่เก็บการบรรยายการสร้างรายการเลือกและเป็นลำดับของโปรแกรม การบรรยายการสร้างกล่องคำโต้ตอบ ชื่อของแฟ้มสัญลักษณ์
EDITOR.DEF	เป็นที่ใช้สำหรับตัวแปลภาษาในขั้นตอนเชื่อมต่อโปรแกรม
SYM.BMP	เป็นที่เก็บรูปภาพของสัญลักษณ์พระเกี้ยว

ฟังก์ชันในการทำงาน

ในโปรแกรมหังกล่าวข้างต้น ประกอบด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ ซึ่งแสดงเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของฟังก์ชัน

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
CARET_Init	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวเคาเรท
CARET_Hide	เป็นฟังก์ชันเพื่อไม่ให้มีการแสดงเคาเรท
CARET_Show	เป็นฟังก์ชันเพื่อให้มีการแสดงเคาเรท
CARET_SetHeight	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดค่าความสูงของเคาเรท

ตารางที่ 3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม (ต่อ)

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
CARET_SetPosition	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดตำแหน่งที่จะแสดงเคาเร่ท
CARET_SetWidth	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดค่าความกว้างของเคาเร่ท
CheckEditFlag	เป็นฟังก์ชันในการตรวจสอบว่ามีการแก้ไขแฟ้มข้อมูลนั้นหรือไม่
CompileFile	เป็นฟังก์ชันในการส่งแฟ้มข้อมูลไปทำการแปลโปรแกรม
CreateNewFile	เป็นฟังก์ชันในการสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่
DC_GetTextHeight	เป็นฟังก์ชันในการคำนวณหาความสูงของตัวอักษร
DC_Init	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวอักษร
DC_SetFont	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดรูปแบบให้กับตัวอักษร
DC_SetBkColor	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดสีพื้นตัวอักษร
DC_SetTextColor	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดสีตัวอักษร
DC_Use	เป็นฟังก์ชันในการเรียกใช้คุณสมบัติของตัวอักษร
DeleteCharUntilEOL	เป็นฟังก์ชันในการจัดการลบตัวอักษร ณ ตำแหน่งที่ตัวชี้ตำแหน่งอยู่จนถึงท้ายบรรทัด
DuplicateLineAtCaret	เป็นฟังก์ชันในการทำการคัดลอกบรรทัด ณ ตำแหน่งที่ตัวชี้ตำแหน่งอยู่ทั้งบรรทัด
ExpandKeyWord	เป็นฟังก์ชันในการจัดการเติมคำสั่งที่ขยายได้ ลงไปในข้อความ
FileExists	เป็นฟังก์ชันในการตรวจสอบว่า แฟ้มข้อมูลนั้น มีอยู่แล้วหรือไม่
FindIndexViewLastLine	เป็นฟังก์ชันในการหาค่าดัชนีประจำบรรทัดที่แสดงเป็นบรรทัดสุดท้ายในหน้าจอ
FrameWndProc	ทำหน้าที่ตอบสนองข้อความต่าง ๆ กล่าวคือ เมื่อรับข้อความจากทั้งตัวฟังก์ชันหลัก (WinMain) และโดยตรงจากตัววินโดว โดยผ่านตัวแปรชื่อว่า message แล้ว หลังจากนั้นจะใช้ switch เพื่อแยกแยะว่าข้อความใดที่กำลังคอยอยู่ และต้องทำงานอะไรบ้าง
FullWord	เป็นฟังก์ชันในการตรวจสอบตัวอักษรที่จะทำการขยายรูปแบบของคำสั่งแล้วทำการขยายรูปแบบ
KWORD_Init	เป็นฟังก์ชันในการอ่านค่าคำสงวน (Reserved Word) จากแฟ้มเก็บคำสงวน มาเก็บไว้ในตัวแปร เพื่อเตรียมการสำหรับใช้ในการตรวจสอบ

ตารางที่ 3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม (ต่อ)

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
KEYWORD_Release	เป็นฟังก์ชันในการคืนหน่วยความจำที่เก็บค่าคำสงวน
KEYWORD_Search	เป็นฟังก์ชันในการค้นหาคำสงวน
KEYWORD_SortFunc	เป็นฟังก์ชันในการเรียงลำดับคำสงวน
Line_Alloc	เป็นฟังก์ชันในการจัดสรร (Allocate) หน่วยความจำ เพื่อจัดเก็บอักขระใน 1 บรรทัด
Line_ClearSelection	เป็นฟังก์ชันในการลบข้อความในบรรทัดนั้นที่มีการทำบล็อก ในกรณีที่ข้อความนั้นยาวมากกว่า 1 บรรทัด
Line_DeleteChar	เป็นฟังก์ชันในการลบข้อความออกจากบรรทัด
Line_DeleteLine	เป็นฟังก์ชันในการลบบรรทัด
Line_DeleteSelection	เป็นฟังก์ชันในการลบข้อความในบรรทัดนั้นที่มีการทำบล็อก
Line_Free	เป็นฟังก์ชันในการคืนหน่วยความจำ ภายหลังจากมีการลบบรรทัดนั้นแล้ว
Line_GetCaretPoint	เป็นฟังก์ชันในการหาตำแหน่งของคาเร่ท (Caret)
Line_GetFirst	เป็นฟังก์ชันในการหาบรรทัดแรกของแฟ้ม
Line_GetIndexed	เป็นฟังก์ชันในการหาว่า บรรทัดนี้มีค่าดัชนีประจำบรรทัดเป็นเท่าไร
Line_GetLast	เป็นฟังก์ชันในการหาบรรทัดสุดท้ายของแฟ้ม
Line_GetLength	เป็นฟังก์ชันในการหาความยาวของข้อความที่อยู่ในบรรทัดนั้น
Line_GetNext	เป็นฟังก์ชันในการหาบรรทัดถัดไป
Line_GetPrev	เป็นฟังก์ชันในการหาบรรทัดก่อนหน้า
Line_GetSelectedText	เป็นฟังก์ชันในการเลือกข้อความที่มีการทำบล็อกไว้
Line_GoLeft	เป็นฟังก์ชันในการเลื่อนตำแหน่งของสดมภ์ในกรณีที่มีการเลื่อนคาเร่ทไปทางซ้าย
Line_GoRight	เป็นฟังก์ชันในการเลื่อนตำแหน่งของสดมภ์ในกรณีที่มีการเลื่อนคาเร่ทไปทางขวา
Line_InsertAfter	เป็นฟังก์ชันในการแทรกบรรทัดใหม่ หลังบรรทัดปัจจุบัน
Line_InsertBefore	เป็นฟังก์ชันในการแทรกบรรทัดใหม่ ก่อนหน้าบรรทัดปัจจุบัน
Line_InsertBlankLine	เป็นฟังก์ชันในการเพิ่มบรรทัดว่าง

ตารางที่ 3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม (ต่อ)

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
Line_InsertLine	เป็นฟังก์ชันในการเพิ่มบรรทัดที่มีข้อมูลเข้าไปในแฟ้ม
Line_InsertText	เป็นฟังก์ชันในการเพิ่มข้อความลงไปบรรทัด
Line_Remove	เป็นฟังก์ชันในการลบบรรทัดนั้นออกจากแฟ้มข้อมูล
Line_ResetSelection	เป็นฟังก์ชันในการยกเลิกการทำบล็อก
Line_Store	เป็นฟังก์ชันในการบรรจุข้อความจากแฟ้มข้อมูล ลงไปในบรรทัด
Lines_DeleteAll	เป็นฟังก์ชันในการลบบรรทัดทั้งหมดออกจากแฟ้มข้อมูล
Lines_DeleteLine	เป็นฟังก์ชันในการลบบรรทัดทั้งบรรทัด
Lines_GetLinefromIndex	เป็นฟังก์ชันในการหาบรรทัดจากค่าดัชนีประจำบรรทัด
Lines_GetTopLine	เป็นฟังก์ชันในการบอกตำแหน่งบรรทัดแรกของแฟ้ม
Lines_Init	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับข้อมูลบรรทัดทั้งหมดของแฟ้ม
Lines_InsertLine	เป็นฟังก์ชันในการเพิ่มบรรทัดเข้าไปในแฟ้มข้อมูล
Lines_InsertText	เป็นฟังก์ชันในการจัดการบรรทัดของแฟ้มข้อมูลในกรณีที่มีการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในบรรทัด
Lines_Load	เป็นฟังก์ชันในการบรรจุข้อมูลที่อ่านจากแฟ้มเข้าไปในโครงสร้างข้อมูลบรรทัดของแฟ้ม
Lines_Recovery	เป็นฟังก์ชันในการกู้คืนบรรทัดที่มีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง
Lines_Store	เป็นฟังก์ชันในการบันทึกข้อมูลในบรรทัดเข้าแฟ้ม
PrintFile	เป็นฟังก์ชันในการพิมพ์ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล ไปออกยังเครื่องพิมพ์
PopFindFIndDlg	เป็นฟังก์ชันในการแสดงกล่องคำตอบและรับพารามิเตอร์ เพื่อทำการค้นหาข้อความ
PopFindFindText	เป็นฟังก์ชันในการค้นหาข้อความที่ต้องการในแฟ้มข้อมูล
PopFindReplaceDlg	เป็นฟังก์ชันในการแสดงกล่องคำตอบและรับพารามิเตอร์ เพื่อทำการค้นหาและแทนที่ข้อความ
PopFileInitialize	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดค่าเริ่มต้น ลักษณะจำเพาะของแฟ้ม เช่นนามสกุลที่จะเป็นค่าโดยปริยาย

ตารางที่ 3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม (ต่อ)

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
PopFileOpenDlg	เป็นฟังก์ชันในการแสดงกล่องคำโต้ตอบในการเปิดแฟ้มข้อมูล
PopFileRead	เป็นฟังก์ชันในการเปิดและอ่านแฟ้มข้อมูล พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
PopFileSaveDlg	เป็นฟังก์ชันในการแสดงกล่องคำโต้ตอบในการบันทึกแฟ้มข้อมูล
PopPrntPrintFile	เป็นฟังก์ชันในการพิมพ์แฟ้มข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์
ReadFileAndAppendLine	เป็นฟังก์ชันในการนำข้อมูลจากแฟ้มอื่นเข้ามาแทรก ณ ตำแหน่งที่เคาเร่ทอยู่
ResetAllTextHili	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดลบการทำบล็อกในบรรทัดออก
SetColorToKeyWord	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดสีที่เลือกไว้ให้กับคำสงวน
SearchText	เป็นฟังก์ชันในการค้นหาข้อความที่ต้องการ
TextReplace	เป็นฟังก์ชันในการแทนข้อความเดิม ด้วยข้อความใหม่ที่ต้องการ
UpdateCaret	เป็นฟังก์ชันในการปรับตำแหน่งของเคาเร่ท เมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่ง
View_FindLineFromPoint	เป็นฟังก์ชันในการคำนวณหาตำแหน่งของบรรทัด เมื่อมีการกดปุ่มเมาส์บนวินโดว์ที่กำลังทำงานอยู่
View_GetTopVisibleLine	เป็นฟังก์ชันในการหาบรรทัดแรกของโครงสร้างข้อมูลสำหรับการแสดงผล
View_PageDown	เป็นฟังก์ชันในการแสดงข้อมูลหน้าถัดไป
View_PageUp	เป็นฟังก์ชันในการแสดงข้อมูลหน้าก่อน
View_SearchPrevComment	เป็นฟังก์ชันในการหาอักขระหมายเหตุ (Comment) ก่อนหน้า
View_SetTopVisibleLine	เป็นฟังก์ชันในการกำหนดบรรทัดแรกของโครงสร้างข้อมูลสำหรับการแสดงผล
WinMain	เป็นฟังก์ชันหลัก ที่ทำหน้าที่ขึ้นทะเบียนวินโดว์ การสร้างวินโดว์ สร้างวงวนข้อความ และทำการทำลายวินโดว์เมื่อจบโปรแกรม
wm_Char	เป็นฟังก์ชันในการเก็บอักขระ เข้าสู่โครงสร้างข้อมูลบรรทัดของแฟ้ม
wm_Copy	เป็นฟังก์ชันในการสำเนาข้อความ ไปเก็บไว้ในคลิปบอร์ด

ตารางที่ 3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม (ต่อ)

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
wm_Create	เป็นฟังก์ชันในการตอบสนองข้อความ WM_CREATE โดยข้อความนี้จะเกิดขึ้นเมื่อสร้างวินโดว์นั้นสำเร็จ การทำงานจะทำการกำหนดค่าเริ่มต้น (Initialize) ค่าตัวแปรต่าง ๆ
wm_Cut	เป็นฟังก์ชันในการย้ายข้อความ ไปเก็บไว้ในคลิปบอร์ด
wm_HScroll	เป็นฟังก์ชันในการตอบสนอง ข้อความ WM_HSCROLL โดยข้อความ นี้ จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้เลื่อนแถบเลื่อนแบบนอน การทำงานจะทำการหาตำแหน่งของสครมภ์ที่เปลี่ยนไป
wm_KeyDown	<p>เป็นฟังก์ชันในการตอบสนอง ข้อความ WM_KEYDOWN โดยข้อความ นี้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้กดแป้นอักขระ (ที่ไม่ใช่แป้นของระบบ) การทำงานของฟังก์ชันนี้ จะทำการตรวจสอบแป้นที่กดว่ามีการกดแป้นอักขระที่เป็นใด ซึ่งแป้นอักขระที่จะทำการตรวจสอบมีดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แป้น Home จะทำการเลื่อนตัวชี้ตำแหน่งไปยังสครมภ์แรกของบรรทัดปัจจุบัน 2. แป้น End จะทำการเลื่อนตัวชี้ตำแหน่งไปยังสครมภ์สุดท้ายของบรรทัดปัจจุบัน 3. แป้น Page Up จะทำการเลื่อนจอภาพแสดงข้อมูลหน้าถัดไป 4. แป้น Page Down จะทำการเลื่อนจอภาพแสดงข้อมูลหน้าก่อนหน้า 5. แป้นลูกศรขึ้น จะทำการเลื่อนตัวชี้ตำแหน่งขึ้นไปข้างบน และตรวจสอบดูว่า ถ้าตำแหน่งที่เลื่อนขึ้น เป็นตำแหน่งบนสุดของบรรทัดที่แสดงในหน้านั้น ก็จะทำการเลื่อนการแสดงผลขึ้นไปอีก 1 บรรทัด 6. แป้นลูกศรลง จะทำการเลื่อนตัวชี้ตำแหน่งลงข้างล่าง และตรวจสอบดูว่า ถ้าตำแหน่งที่เลื่อนลงเป็นตำแหน่งของบรรทัดล่างสุดที่แสดงในหน้านั้น ก็จะทำการเลื่อนการแสดงผลลงไปอีก 1 บรรทัด

ตารางที่ 3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม (ต่อ)

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
wm_KeyDown (ต่อ)	<p>7. เป็นลูกศรซ้าย จะทำการเลื่อนตัวชี้ตำแหน่งไปทางซ้าย และตรวจสอบว่า ถ้าตำแหน่งที่เลื่อนไปทางซ้ายนั้นเป็นสดมภ์ซ้ายสุดของบรรทัดในหน้าจอขณะนั้น ก็จะเลื่อนการแสดงผลไปทางซ้าย 1 สดมภ์ แต่ถ้าเป็นสดมภ์แรกของบรรทัดนั้นแล้ว ก็จะไม่แสดงผลอะไร</p> <p>8. เป็นลูกศรขวา จะทำการเลื่อนตัวชี้ตำแหน่งไปทางขวา และตรวจสอบว่า ถ้าตำแหน่งที่เลื่อนไปทางขวานั้นเป็นสดมภ์ขวาสุดของบรรทัดในหน้าจอขณะนั้น ก็จะเลื่อนการแสดงผลไปทางขวา 1 สดมภ์ แต่ถ้าเป็นสดมภ์ท้ายสุดของบรรทัดนั้นแล้ว ก็จะไม่แสดงผลอะไร</p> <p>9. เป็น Delete จะทำการลบตัวอักษร ณ ตำแหน่งที่ตัวชี้ตำแหน่งอยู่ขณะนั้น 1 ตัวอักษร แต่จะมีการตรวจสอบว่า ถ้ามีการทำบล็อกตัวอักษร ก็จะลบตัวอักษรที่ ทำบล็อก นั้นทั้งหมด</p> <p>10. เป็น Backspace จะทำการลบตัวอักษร ณ ตำแหน่งหน้าตัวชี้ตำแหน่งขณะนั้น 1 ตัวอักษร แต่จะมีการตรวจสอบว่า ถ้ามีการทำบล็อกตัวอักษร ก็จะทำการลบตัวอักษรที่ ทำบล็อกนั้นทั้งหมด</p> <p>11. เป็น Enter จะทำการแทรกบรรทัดใหม่อีก 1 บรรทัด แต่จะมีการตรวจสอบว่า ถ้ามีการทำบล็อกตัวอักษร ก็จะทำการลบตัวอักษรที่ ทำบล็อกนั้นทั้งหมด</p> <p>12. เป็น Ctrl-Y จะทำการลบบรรทัดที่ตัวชี้ตำแหน่งอยู่ ณ ขณะนั้น</p> <p>13. เป็น Insert จะทำการสลับภาวะของการบรรณาธิกรขณะนั้น โดยสลับระหว่างภาวะการพิมพ์แทรกกับพิมพ์ทับ</p>
wm_LButtonDown	เป็นฟังก์ชันในการตอบสนอง ข้อความ WM_LBUTTONDOWN โดยข้อความนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้กดปุ่มซ้ายของเมาส์ การทำงานของฟังก์ชันนี้ จะทำการกำหนดตำแหน่งของ คาเร่ทใหม่

ตารางที่ 3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม (ต่อ)

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
wm_LButtonUp	เป็นฟังก์ชันในการตอบสนอง ข้อความ WM_LBUTTONDOWN โดยข้อความนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ปล่อยปุ่มซ้ายของเมาส์ การทำงานของฟังก์ชันนี้ จะทำการตั้งค่าการกดปุ่มเป็นเท็จ
wm_MouseMove	เป็นฟังก์ชันในการตอบสนองข้อความ WM_MOUSEMOVE โดยข้อความ นี้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ลากเมาส์ให้เคลื่อนที่การทำงานของฟังก์ชันนี้ จะทำการตรวจสอบว่ามีกรกดปุ่มซ้ายบนเมาส์หรือไม่ ถ้ามีจะทำการทำบล็อกตัวอักษร ณ บรรทัดที่เมาส์ลากผ่าน
wm_Paint	เป็นฟังก์ชันในการตอบสนองข้อความ WM_PAINT ข้อความนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อต้องการให้มีการปรับหน้าจอใหม่
wm_Paste	เป็นฟังก์ชันในการสำเนาข้อความในคลิปบอร์ดมาแทรกยังตำแหน่งตัวชี้ตำแหน่งอยู่
wm_SetText	เป็นฟังก์ชันในการตรวจสอบว่า มีแฟ้มข้อมูลที่จะทำการเปิดแฟ้มนี้ อยู่หรือไม่ ถ้ามีจะทำการบรรจุข้อมูลจากแฟ้ม เข้าสู่โครงสร้างข้อมูลบรรทัดของแฟ้ม
wm_Size	เป็นฟังก์ชันในการตอบสนองข้อความ WM_SIZE เมื่อวินโดวถูกเปลี่ยนขนาด การทำงานจะทำการเรียกฟังก์ชัน VIEW_SetSize อีกต่อหนึ่ง
wm_VScroll	เป็นฟังก์ชันในการตอบสนอง ข้อความ WM_VSCROLL โดยข้อความ นี้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้เลื่อนแถบเลื่อนแบบตั้ง การทำงานจะทำการหาตำแหน่งของบรรทัดแรกที่จะแสดงในวินโดว เนื่องจากมีการเปลี่ยนตัวชี้ในบรรทัดแรกที่ปรากฏใหม่

เมื่อทำการแปลโปรแกรมทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น และนำมาเชื่อมต่อกัน จะได้โปรแกรมที่ชื่อว่าวินแอปป์ (WINAPP.EXE) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถทำงานบนไมโครซอฟต์วินโดวส์