

ДӘРІС 8.ПРОГРАММАНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ  
ЖОБАЛАНУЫ.ФИЗИКАЛЫҚ ЖОБАЛАУ  
ПРОЦЕДУРАСЫ – ТӘРТІБІ, АСПАБЫ,  
РЕСУРСЫ, ҚҰЖАТТАРЫ.

---

**Мақсаты:**

**Физикалық жобалау процедурасы – тәртібі, аспабы, ресурсы, құжаттарын игеру.**

- **Препроцессор директивалары**

- Препроцессорлық өңдеу процесстің бірінші фазасы деп аталатын, C/C++-тағы программаларды компиляциялайды, бірақ C++Builder компиляторы аралық файлдарды препроцессорлық өңдеуден кейін генерацияламайды. Егер нәтижесінде препроцессор жұмысын көргіңіз келсе, онда `spp32.exe` бөлек программасын командалық жолдан жіберіп көруге болады: `spp32 myfile.c`

- **Макроанықтамалар**

- Макроанықтамалар, әдетте макростар деп те аталады, препроцессордың `#define` директивасымен анықталады. ***#define** макростарының үш түрлі формаларын атап айтуға болады: қарапайым символды анықтау, символдық константаны анықтау және параметрлері бар макростарды анықтау.* Қарапайым анықтау келесі түрде беріледі: `#define NDEBUG`

- Мұндай директивадан кейін `NDEBUG` символы анықталған деп есептеледі. Ол ешнәрсені білдірмейді, бірақ жәй ғана — анықталған (бос) екендігін білдіреді. Оны: `#define NDEBUG 1` деп жазуға болады.

- Ол кезде NDEBUG символдық константа ретінде де қолдануға болады. Сонымен, #define константаларды ғана емес, басқа текстiлiк көрсеткіштерді және операторлар тізбегін де анықтауға мүмкіндік береді, ол төменде берілген:
- #define SHUTDOWN printf("Error!"); \ return -1
- ...
- if (ErrorCondition()) SHUTDOWN; // "шықыру" макросты.
- Кері бөлу белгісі (\) макрос келесі бетте жалғасатындығын көрсетеді. С операторларынан айырмашылығы препроцессор директивалары бір жолда орналасуы керек, егер ол орналаспаған жағдайда оның келесі жолда екендігі осы белгімен анықталады.
- Ертрек анықталған макросты #undef директивасымен алып тастауға болады:
- #undef NDEBUG
- Бұдан кейін макрос анықталмаған деп есептеледі, одан кейінге оған қатынаулар компиляция кезіндегі қателерге алып келеді.

- **Алдынала анықталған макростар**

- C++Builder компиляторы автоматты түрде кейбір макростарды анықтайды. Оларды екі категорияға бөлуге болады: ANSI макростары және C++Builder-ге арналған спецификалық макростар. Алдынала анықталған макростардың түрлері сәйкесінше 4.1 және 4.2 кестелерде берілген.

- Кесте 4.1. Алдынала анықталған ANSI макростар

- Макрос сипаттамасы

- DATE форматтағы литеральдық жол “mmm dd yyy”, берілген файлдың

- препроцессормен өңделу күнін көрсетеді.

- FILE ағымдағы файлдың атын көрсететін жол (жақшада болады).

- LINE бүтін, ағымдағы файлдың нөмірін көрсететін жол.

- STDC 1 тең, егер компилятор мен стандарт сәйкес келсе.

- ANSI (A командалық жолының – кілті). Басқа жағайда макрос анықталмаған.

- TIME “hh:mm:ss” форматындағы жол, файлды өңдеудің препроцессорлық уақыттын көрсетеді

- `_file_` және `_line_` макростарының мәні `#line` директивасымен өзгертілуі мүмкін.
- Кесте 4.2. Алдынала анықталған C++Builder макростар
- Макростар Мәндері Сиапттамасы
- `BCOPT 1` кез – келген компиляторда анықталған.
- `BCPLUSPLUS 0x0540` Анықталған, егер компиляция C++ режимінде орындалса.
- Келесі версияларда өсіп отырады.
- `BORLANDC 0x0540` Версия нөмірі.
- `CDECL 1` Анықталған, егер `cdecl` шақыру жайында хабар болса, ал басқа жағдайда анықталмаған.
- `CHARUNSIGNED 1` Үнсіздікпен анықталған (`char` үнсіздікпен `unsigned char` екендігін білдіреді). Оны `K-` кілтімен алып тастауға болады.
- `CONSOLE` Консолдік қосымшаларды компиляциялау кезінде анықталады.
- `CPPUNWIND 1` Стекте пайдалануға рұқсат алу; үнсіздікпен анықталады. Оны `-x-` кілтімен алып тастауға болады.
- `cplusplus 1` C++ режимінде компиляциялау кезінде анықталады
- `DLL 1` анықталған, егер динамикалық кітапханамен компиляцияланса.
- `FLAT 1` 32-биттік жады моделімен компиляцияланса анықталаған.
- `MIX86` бар уақытта анықталған. Үнсіздікпен мәні — 300. (мәнін өзгертуге болады 400 немесе 500, сәйкесінше /4 немесе /5 кілттерін командалық жолдан енгізесіз.)

- MSDOS 1 Бүтін константа.
- MT 1 Анықталған, егер WM – опциясы орналасса. Ол мультисызықты (multithread)
- кітапхана қосылатындығын көрсетеді.
- PASCAL 1 Анықталған, егер Pascal-ды шақыру жайында шарт берілсе.
- TCPLUSPLUS 0x0540 Анықталған, егер компиляция C++ режимінде орындалса (bcplusplus ұқсас).
- TEMPLATES 1 C++ файлдары үшін анықталған (шаблондар қолданылатындығын көрсетеді).
- TLS 1 Thread Local Storage. C++Builder –де барлық уақытта анықталған.
- TURBOC 0x0540 Версия нөмірі ( BORLANDC ұқсас).
- WCHAR T 1 Тек C++ программаларында анықталаған (wchar\_t — іштей анықталған тип екендігін көрсетеді).
- WCHAR T DEFINED 1, WCHAR T сияқты.
- Windows Код үшін анықталған, тек Windows-та қолданылады.
- WIN32 1 Консольдік және GUI-қосымшалар үшін анықталған.
- Көріп отырғандай, көптеген алдынала анықталған C++Builder макростары құрылатын компиляцияның әртүрлі параметрлерін командалық жолдан (bcc32.exe компиляторын қолмен жіберу кезінде) бейнелеу үшін қолданылады. Осы жұмыстарды интеграцияланған ортада Project Options диалогы арқылы да орындауға болады, оны біз әлі қарастырамыз.

- **Праметрлері бар макростар**

- Макростар тек текстік қойылымдарды ғана орындамайды. Праметрлері бар макростар C тілінің функцияларына ұқсас жұмыстарды да орындайды, мысалы:

- `#define PI 3.14159265`

- `#define SQR(x) ( (x) * (x) )`

- `#define AREA(x) (PI * SQR(x))`

- `#define MAX(a, b) (<a)>(b) ? (a): (b)`

- ...

- `circleArea = AREA(r1 + r2);`

- `cMax = MAX(i++, j++);`

- Үшінші макроанықтағыш макростар ішіне орналасқан бола алатындығын көрсетеді. Макростың әрбір кеңейтілуінен кейін препроцессор алынған тексті жаңадан сканірлейді де ондағы өз кезегінде макрос болып табылатын идентификаторларды анықтайды.

- Жөғарыда көрсетілген анықтаулардағы жақшаларға көңіл бөліңіз. Олардан келесі тәртіптерді құрастыруға болады: әрбір параметр және барлық анықтаулар бүтіндей жақшаға алынуы керек. Әйтпесе макросқа кіру кезінде операцияның приоритетіне байланысты қателер шығуы мүмкін. Келесі жағдайды қарастырайық:

- `#define SQR(x) x*x binom = -SQR(a + b) ;`

- Макростың кеңейтілуінен кейін келесі жол пайда болады: `binom = -a + b*a + b;`

- Бағалау тәртібі дұрыс шықпайды.

- Макрогенерация – орындалатын модулдің текстін генерациялауды басқару.