

## 16-2 PASKAITA

**Turinys:** Įvadas į grafinių vartotojo sąsajų programavimą *Microsoft Visual Studio 2010* terpėje

**VS2010 grafinei vartotojo sąsajai kurti siūlo tris būdus:**

- taikyti *Windows API (Applied Programming Interface)* programą. *Windows API* – tai sąsaja tarp OS ir rašomų programų;
- taikyti tas pačias *MFC* klases kaip ir *Developer Studio* atveju;
- programuoti grafiškai *Windows Forms* programomis.

Pirmas būdas – sudėtingiausias, visas programą reikia parašyti patiemis. Iš šių programų kreipiamasi į šimtus C kalba parašytų *API* funkcijų. Funkcijos parašytos procedūriškai, be klasių, su pagrindinėmis duomenų struktūromis apiformintomis kaip *struct* duomenys: *API* kūrimo metu C++ paprasčiausiai dar nebuvo.

*MFC (Microsoft Foundation Classes)* – tos pačios *API* funkcijos, tik perrašytos objektine sintakse C++ kalba. Patogesnis programavimo būdas nei pirmasis, nes programuotojui padeda keli vedliai (*wizards*), automatiškai generuojantys projektą ir programos tekstą. Programuotojui lieka tik vedlio nurodytose programos teksto vietose įterpti kodo fragmentus įvykių apdorojimui.

*Windows Forms* programos skirtos *CLR* aplinkai (žr. 1 semestro 2-ą paskaitą), parašytos C++/CLI sintakse. Šis būdas yra pats paprasčiausias, nes visa sąsaja kuriama grafinio įrankio pagalba, pertempiant norimus sąsajos elementus iš įrankinės *Toolbox* į sąsajos langą, o šią sąsają kuriančios programos tekstas generuojamas automatiškai. Kiek sudėtingiau užprogramuoti įvykių apdorojimą.

Čia apžvelgiamas antrasis sąsajų kūrimo būdas – *MFC* klasių pagrindu. Išsamiai apie tai –

I. Horton. *Ivor Horton's Beginning Visual C++ 2008*. Wrox: Programmer to Programmer, 2008, 1358 p.

Pagrindiniai *MFC* elementai ir sąvokos. Dvi pagrindinės paketo klasės yra *Document* ir *View* (vaizdas). Dokumentas – tai tiesiog aplikacijos duomenų rinkinys; duomenys gali būti bet kokios rūšies – aritmetiniai, tekstiniai ir pan. *View* – tai dokumento vaizdas. Vienam dokumentui galima sukurti ir priskirti kelis vaizdus. Abu objektai siejami rodyklėmis. Galima rašyti sąsają darbui su vienu dokumentu vienu metu, arba vienu metu su keliais. Tam skirtos vadinamosios dokumento interfeiso klasės atitinkamai *Single Document Interface (SDI)* ir *Multiple Document Interface (MDI)*, o šios dar naudoja šablolines klases *CSingleDocTemplate* ir *CMultipleDocTemplate*. Dar naudosim *Resource* sąvoką – tai yra programiniai elementai aprašantys ne vykdyti skirtus duomenis, pvz, piktogramą, dialogo langą, meniu ir pan. Tokiems elementams kurti yra specialus redaktorius *Resource Editor*.

**Pavyzdys.** Sukursime sąsają ir programą paprasčiausiam tekstiniam redaktoriui realizuoti. Redaktorius skirtas dirbti su ASCII simboliais ir turi turėti visą tekstiniam redaktoriui (kaip, pvz, *Notepad* ar *Wordpad*) būdingą funkcionalumą.

### **Veiksmai:**

1. *File -> New -> Project*: kairiojoje lango dalyje rinktis *MFC*, o tada dešiniojoje – *MFC Application*. Apatinėse lango eilutėse įvesti norimą programos pavadinimą ir talpinimo vietą . Spustelėti *OK*.

2. Atveriamas *MFC Application Wizard* langas, kuriame išvardintos numatytosios programos nuostatos; jas iškart galima pasirinkti spustelėjus *OK*. Nuostatos sugrupuotos; jas galima keisti norimomis standartinėmis parinktimis, kurios išvardinamos lango dešinėje pusėje.

Nuostatas teks keisti, tam spustelėkite *Next* mygtuką. Kairėje lango dalyje rinkitės *Application Type*, o tada dešinėje dalyje – pažymėkite *Single Document*, nuimkite varnelę žymimajame langelyje *Use Unicode libraries* (antraip bus galima dirbti tik su *Unicode* simboliais ir, pvz, *Notepad*’u sukurto tekstinio failo apdoroti su kuriu redaktorium nepavyks). Visas kitas parinktį galima palikti. Taip pat galima rinktis patinkantį sąsajos stilių (jie tačiau nedaug skiriasi). Esminė nuostata – kaip prie kuriamos programos prijungti *MFC* biblioteką: kaip *DLL (Dynamic Link Library)* biblioteką – pažymėti *Use MFC in a shared DLL*, arba kaip statinę biblioteką – *Use MFC in a static library*. Pirmuoju atveju visos reikiamos *MFC* programos prie jūsų programos jungiamos programos vykdymo metu – programa vykdoma kiek lėčiau, bet \*.exe failas yra mažesnis; *MFC* biblioteka privalo būti kompiuterio atminty. Antru atveju visos programos saistomos jau kompiliavimo metu – programa greitesnė, bet vykdomasis programos failas gali būti didelės apimties.

*Next* mygtuku ateikite iki *Document Template Settings* lango: *File extension* laukelyje įrašykite programos kuriamų duomenų (šiuo atveju – tekstinių) failų plėtinį(-ius). Įrašykite *txt* – bus galima nuskaityti *Notepad*’u sukurtus failus.

Lange *User Interface Features* galima pasirinkti programos sąsajos lango stilių. Daugelis nuostatų parinktos kaip numatytosios; visas galima palikti.

Lange *Advanced Features* pažymėjus *Context-sensitive Help* bus įgalinta kontekstinio meniu funkcija, tačiau tam dar reiks surašyti pagalbos failų tekstus. Būtina palikti pažymėtą langelį *Printing and print preview*: iš redaktoriaus sąsajos bus galima spausdintu bet kuriuo įdiegtu operacinėje sistemoje spausdintuvu, turėti *preview* funkciją ir pan.

Paskutiniame lange – *Generated Classes* – išvardinamos visos automatiškai sukurtos programos klasės. Visos jos paveldi funkcionalumą iš reikiamų bazinių *MFC* klasių. Kai kurioms sugeneruotoms klasėms galima rinktis kitas nei numatyta bazines klases. Mūsų atveju pagrindinei programos klasei *C<parinktas programos pavadinimas>View* būtina pakeisti bazinę klasę: *Base class* laukeliui spustelkite išskleidžiantį mygtuką ir atsiradusiame sąraše rinkitės *CEditView* klasę (kaip bazinę palikus *CView* teksto redaguoti nebūtų galima). Vėliau, kituose projektuose, galima išbandyti ir kitų bazinių klasių galimybes.

Spustelkite *Finish*: automatiškai kuriamos projekto klasės ir tekstai tikrinami; tai užima kelias minutes.

3. Sukurkite projekto *Solution: Build -> Build Solution*.

4. Vykdykite programą: *Debug -> Start Without Debugging*. Ekrane atveriamas visiškai funkcionuojantis redaktoriaus sąsajos langas. Galima atverti kokį nors kompiuterio atmintyje esantį ASCII kodų failą, jį redaguoti, išsaugoti norimu vardu norimoj vietoj, spausdinti ir t.t.

Jei bazinės klasės prijungtos kaip statinė biblioteka, \*.exe failą galima įrašyti į bet kurį kompiuterį su *Windows OS* – redaktorius veiks.

Įvadą apie tai, kaip kurti sąsają su Windows Forms programomis, skaitykite 1 semestro 2-oje paskaitoje.