**QNX ushın programmalıq támiynat**

**Reje:**

1. Kirisiw

2. QNX dıń funksional múmkinshilikleri

3. QNX dıń dúzilisi

4. QNX de tapsırmalardı orınlaw qásiyetleri

5. Virtual wazıypalar hám virtual shınjırlar

6. QNX fayl sisteması

7. Programmalastırıw quralları

8. QNX hám lokal tarmaqlar

9. QNX Windows ne

10.Ashıq paydalanıwshı interfeysi QARA

11. QNX Windows ushın qosımshalar islep shıǵıw

12. Juwmaq

**1. Kirisiw.**

QNX Kanada daǵı Quantum Software Systems kompaniyasınıń dizimnen ótken sawda belgisi bolıp tabıladı. Kompaniya 1980 jılda islengen. Usınıń menen birge, QNX real waqıt rejiminde LAN islewin qollap-quwatlaw ushın mólsherlengen hám Quantum tárepinen islep shıǵılǵan integraciyalasqan operatsion sistemanıń atı. Házirde QNX óziniń kem ushraytuǵın qásiyetleri sebepli Evropa, Kanada hám AQSh bazarlarında eń keń talapǵa iye. QNX - bul kóp wazıypalı, kóp paydalanıwshılı operatsion sistema bolıp, ol jeke kompyuterge sáykes keletuǵın kompyuterlerde isleydi.

QNX - bul bir wazıypadan ekinshisine jiberilgen xabarlar tiykarında wazıypalar ortasındaǵı baylanıs túsinigin ámelge asıratuǵın real waqıt sisteması bolıp, bul wazıypalar birdey LAN túyininde de, hár qıylılarında da jaylasıwı múmkin. Haqıyqıy waqıt rejimi hám xabarlar kórinisindegi wazıypalar ortasındaǵı baylanıs kontseptsiyası QNX ushın programmalıq támiynattı islep shıǵıwǵa hám sistemadan maksimal payda alıwǵa umtılıp atırǵan programmistke tásir etedi. Sonday etip, siz hár qanday operatsion ortalıqta orınlaw ushın uyqas bolǵan ulıwma ámeliy programmalardı jaratılıwmasıńız múmkin, lekin usı waqıtta QNX eń uyqas operatsion ortalıq bolatuǵın programmalardı jaratılıwmasıńız múmkin. QNX OS ni kórip shıǵıwdı juwmaqlap, sonı qosımsha qılıw kerek, atındaǵı OT yadtı qorǵaw rejiminde islewi múmkin, POSIX hám IEEE sıyaqlı standartlardı óz ishine aladı hám islep shıǵıwshılar onı jańa ónimler hám ayrıqshalıqlar menen toltırıwda dawam etediler. QNX házirde i8088 den i80486 ǵa shekem protsessorli mashinalarda, atap aytqanda PS/2 de islewi múmkin. QNX programmalar, fayllar hám sırtqı qurılmalardı almaslawı múmkin bolǵan 255 tarmaq túyinlerin (protsessorlarini) qollap -quwatlaydı. QNX ortasha esapta operatsiyalardı UNIX ga qaraǵanda 20 ret tezirek atqaradı hám tarmaqtıń tolıq islewin támiyinleydi, usınıń menen birge ol 140 KB operativ yadtı talap etedi. QNX de RS-DOS emulyatori bar.

**2. QNX dıń funksional múmkinshilikleri.**

Házirde paydalanılıp atırǵan dástúriy operatsion sistemalar " monolitik" dep ataladı. Olardan ayrıqsha túrde QNXda barlıq funksiyalar yadro átirapında «aylanadi», ol jańa wazıypalardı jaratıw hám olardı almastırıw, periferik túyinlerdiń izbe-iz baylanısın shólkemlestiriw, disklar hám olardıń fayl sistemasınıń interfeysin támiyinlew, sonıń menen birge, baylanıs tarmaqların támiyinlew ushın juwapker bolıp tabıladı. Metaforaiy mániste bunday sistemanı " dóngelek" formasında ańlatıw múmkin, onıń orayında + OS yadrosı jaylasqan. Programmalar yadro menen úzilisler hám arnawlı baylanıs mexanizmine tiykarlanǵan sistema shaqırıwları járdeminde baylanıs etedi. Sonday etip, eger wazıypa (programma ) operatsion sistemaǵa qońırawdı qáliplestirse, ekinshisi birgelikte atqarılatuǵın programmalar (tapsırmalar ) tárepinen isletiletuǵın úlken tártipler kitapxanasın ańlatiwshı óz mánzil maydanında shaqırılǵan funkciyanı atqaradı.

" Monolit" operatsion sistemalarda málim bir apparatqa fayllardı kirgiziw/chiqarish funkciyaları yadro tárepinen orınlanıwı kerek. Sol sebepli, bul funkciyalardı ózgertiw ushın operatsion sistemanıń ózin ózgertiw kerek. hám " monolitik" sistemalar strukturalıq bólimler arasındaǵı ishki baylanıslardıń kópligin esapqa alǵan halda dúzilgenligi sebepli, sistema daǵı hár qanday ózgerisler jaysha qáwipli bolıwı múmkin. Usınıń sebepinen, QNX monolit sistemalarǵa funksional alternativ, dep qatań aytıw múmkin, sebebi ol " xabarlardı ótkeriw" ózgeshelikine iye. Sol sebepli QNX de kópshilik basqarıw wazıypalar bólek wazıypalar retinde isleydi hám turaqlı yadta, yadroda bolmaydı. Sonday etip, wazıypalardan biri izbe-iz kirisiw/chiqishga iye qurılmalardaǵı operatsiyalar ushın, ekinshisi - sistema faylı funkciyaları ushın, úshinshisi - wazıypalardı jaratıw hám jıberiw hám yadtı bólistiriw ushın, tórtinshisi - tarmaq islewi (tarmaq baylanısları ) ushın juwapker bolıwı múmkin. Keyin yadrodıń tiykarǵı waziypası programmalardıń wazıypalar -admınıstratorlar hám xabarlar arqalı bir-biri menen baylanıs quralların támiyinlewge aylanadı.

Xabar - bul qálegen format daǵı qálegen uzınlıqtaǵı (0-65535 báyit) báyitler izbe-izligi. Xabar almaslaw protokolı sonday kórinedi. Mısalı, xabardı kútiw ushın wazıypa bloklanǵan. Taǵı bir wazıypa - birinshi xabardı jiberiw hám usı waqıtta ózin blokirovka qılıw, juwaptı kútiw. Birinshi wazıypa bloktan shıǵaradı, xabardı qayta isleydi hám juwap beredi, ekinshi wazıypanı bolsa bloktan shıǵaradı.

**3. QNX dıń dúzilisi.**

QNX xabarlardı uzatıw kontseptsiyasına tiykarlanadı. Sistemanıń yadrosı bul xabarlardıń uzatılıwın, sonıń menen birge olardı jıberiwin támiyinleydi. Bunnan tısqarı, yadro waqıtılıqnchalik úzilislerdi basqaradi. Basqa funkciyalardı orınlaw wazıypa -admınıstratorlar tárepinen támiyinlenedi, olardan ettitasi tiykarǵı esaplanadı.

1) wazıypa menejeri yadtı bólistiriw, sistema daǵı wazıypalardı baslaw hám tamamlaw ushın juwapker bolıp tabıladı. wazıypa jaratmoqchi bolǵan programma wazıypa menejerine xabar jiberedi hám juwaptı kútiw ushın bloklaydı. Eger jańa wazıypa óziniń tiykarǵı waziypası menen bir waqıtta orınlanıwı kerek bolsa, wazıypa menejeri onı jaratadı hám buǵan juwapan tiykarǵı wazıypaǵa jaratılǵan wazıypanıń identifikatorini (id) beredi. Keri jaǵdayda, jańa wazıypa óz-ózinen tugamaguncha hesh qanday xabar jiberilmaydi. Bunday halda, wazıypa menejeriniń juwabı orınlanǵan wazıypanıń juwmaqlawshı qásiyetlerin óz ishine aladı.

2) Periferik qurılma admınıstratori (dev) barlıq sırtqı qurılmalardı basqaradi: konsol, terminallar, modemlar, printerler, virtual terminallar (Windows ). Ol jaǵdayda bul qurılmalar ushın drayverlar bar. Periferik qurılmalar administratorı ekranǵa hákis-ses shıǵarıw, sızıqlardı óshiriw hám qayta tiklew hám basqalar sıyaqlı járdemshi funkciyalar ushın da juwapker bolıp tabıladı. Terminaldan maǵlıwmat alıwdı qálegen programmalar periferik qurılmalar administratorına shaqırıq etiwleri kerek. Programmalar terminaldı málim bir jaǵdayǵa (rejim) ornatıwshı bolǵan táǵdirde de baylanıs talap etiledi. Periferik qurılmalar administratorı wazıypalar boyınsha terminallar hám basqa qurılmalardan asinxron paydalanıw ushın da juwapker bolıp tabıladı.

3) Fayl sisteması admınıstratori (fsys) fayl sistemasınıń jaratılıwı hám islewi ushın juwapker bolıp tabıladı. Fayllardı ashıw, jabıw yamasa oqıw/yozishni qáleytuǵın programmalar fayl sisteması administratorına xabarlar jiberedi.

4) Bos turǵan sistema admınıstratori sistema daǵı bos waqıttı " soradı". Ol, sonıń menen birge, omon qalǵan ata-anasınıń wazıypa iyesine únsizlik boyınsha. Onıń ózi hesh qashan o'lmaydi.

5) Tarmaq administratorı (tarmaq ) tarmaqtaǵı baylanıslardı támiyinleydi. Ádetde basqa túyinler (processler) menen baylanıs qılıw zárúr bolǵan jaǵdaylarda programmalar hám basqa admınıstrator wazıypaları tárepinen shaqırıladı.

6 ) Taymer admınıstratori waqıtında zárúrli bolǵan programmalar hám asinxron hádiyselerdi basqarıwǵa, sonıń menen birge programmalardı qayta jumısqa túsiriwge múmkinshilik beredi.

7) Gezek admınıstratori. Bir túyin degi hám pútkil tarmaqtaǵı wazıypalar ortasında xabar gezegin basqaradi.

QNX túrli sistema resurslarına kirisiw ushın juwapker bolǵan basqa bir qansha admınıstrator wazıypalarına iye.

**4. QNX de tapsırmalardı orınlaw qásiyetleri.**

QNX birpara wazıypalar operatsion sistemanıń bir bólegi bolıwı jáne onıń ortalıǵı " virtual" wazıypa bolıwı múmkinligi menen parıq etedi. Ekinshisi basqa protsessorlarda (basqa tarmaq túyinlerinde) orınlanǵanda, jergilikli wazıypanıń kóplegen atributlarına iye. Hár bir wazıypa, sonday-aq operatsion sistemaǵa ishki jalǵanǵan wazıypa, kem ushraytuǵın identifikatorni (tid) aladı. Xabardı basqa wazıypaǵa jiberiw ushın siz onıń identifikatorini biliwińiz kerek. tid eki báyit bolıp, bul erda tapsırmanıń haqıyqıy nomeri tómengi bóleginde (wazıypalar kesteinde jaylasqan indeks) hám joqarıda - onıń ceriya nomeri hám virtual bayraǵina jaylasqan. Tártip nomeri sebepli, eger bir keste jazıwı eki qıylı wazıypa ushın isletilse, wazıypalar kesteine kirisiwde haqıyqıy nomer kem ushraytuǵın boladı. QNX de wazıypalar atların (tid) “anıqlaw”ning eki jolı ámeldegi: portlar hám at serverleri.

a) portlar kishi belgisiz pútkil san menen belgilenetuǵın tapsırmalar ushın ushırasıw noqatı bolıp tabıladı. Ápiwayı QNX konfiguratsiyasi real rejimde 28 port hám qorǵawlanǵan rejimde 40 portqa iye. Olardan 16 tasi operatsion sistema tárepinen rezervlangan. Sonday etip, eger administrator wazıypası ózin basqa programmalarǵa identifikaciya qılıwdı qálese, ol aldınan belgilengen portda qosıw operatsiyasın atqaradı. Programmalar, bul porttan úzilgende, operatsion sistema tárepinen shıǵarılǵan wazıypa admınıstratori xabarın aladı. (Basqa OTlarda portlar semaforlar dep da ataladı ). QNX de portlardan úzilis mexanizmleri retinde de paydalanıladı.

b) at serverleri - dizimnen ótken programma atları hám identifikatorlar dizimin jaratatuǵın wazıypalar - tid's - bul programmalardıń atları menen baylanıslı. Dizimnen ótken at - bul wazıypa server járdeminde dizimge kirgiziwi múmkin bolǵan 8 danege shekem belginen ibarat gruppa. Hár qanday programma bul atdı at serverine shaqırıq qılıw arqalı bilip alıwı múmkin; keyin siz bul atqa xabar jiberiwińiz múmkin.

Tarmaq konfiguratsiyasida jergilikli hám global at serverleri ajralıp turadı. Global server - bul tarmaq túyinlerinen birinde isleytuǵın óz atları dizimine iye bolǵan wazıypa. Atap aytqanda, atlar basqa tarmaq túyininde jaylasqan printer atınıń óz ishine alıwı múmkin. Qosımshalar bul printer atınıń soranıwı hám keyin óz faylların túrli parametrler menen támiyinlep, juwmaq qılıw ushın ol jerge jiberiwi múmkin. " Jergilikli" dizimnen ótiw sebepli tarmaqtaǵı at qarama-qarsılıqları shıǵarıp taslanadı. QNX tapsırma atlarınıń bólistirilgen maǵlıwmatlar bazasın jaratıw imkaniyatın beretuǵın arnawlı tapsırmanı óz ishine aladı.

**5. virtual wazıypalar hám virtual shınjırlar.**

QNX-dıń wazıypalar hám tarmaq túyinleri ortasında xabar almaslaw qábileti sebepli, programmalar tarmaqtaǵı resursların ayriqsha jaylastırıwǵa áhmiyet bermeydi. Bul ózgeshelik sistemaǵa noodatiy maslasıwshanlıqtı qosadı. Awa, túyinler sistema programmasına tegmasdan óz basımshalıq menen qosılıwı hám sistemadan alıp taslanıwı múmkin. QNX bul konfiguratsiya ǵárezsizligine " virtual" wazıypalar túsiniginen paydalanǵan halda erisedi. virtual wazıypalarda tezlik penen kod hám maǵlıwmatlar alıp taslanǵan túyinlerden birinde payda boladı hám olar barlıq atributlar hám jeńilliklerge iye bolǵan birpara túyinlerdiń jergilikli wazıypaları sıyaqlı kórinedi hám háreket etedi. Tarmaq arqalı xabar jiberetuǵın programma onı hesh qashan anıq jibermeydi. Birinshiden, ol " virtual shınjır" ashadı. virtual shınjır bir-birine baylanısqan barlıq virtual wazıypalardı óz ishine aladı. Bunday jalǵanıwdıń eki uchida shınjır málim bir baylanıs seansında alıp júriwi múmkin bolǵan eń úlken xabardı saqlawǵa múmkinshilik jaratıwshı buferler bar. Tarmaq administratorı jalǵanǵan wazıypalar ushın barlıq xabarlardı bul buferlerge jaylastıradı. Sonday etip, virtual wazıypa tek bufer hám wazıypalar kesteine kirisiw ushın zárúr bolǵan jaydı iyeleydi. Jalǵanıwdı ashıw ushın jalǵanıw ornatılatuǵın túyin hám wazıypanıń identifikatorini biliw kerek. Onıń ushın wazıypanıń identifikatorini - maǵlıwmatlar yamasa funksiya ushın juwapker bolǵan admınıstratorni, serverdiń global atınıń biliw kerek. Bul erda xabar almaslaw mexanizmin tolıq ashıp bermesten, biz tek biziń wazıypamızdı, aytaylik, jáne de rawajlanǵan protsessorga iye bolǵan basqa túyinde orınlaw múmkinligin qosamız.

**6. QNX fayl sisteması**

QNX dagi fayl sistemasın UNIX-ga uqsas dep aytıw múmkin, sebebi ol terekke uqsas katalog strukturası, uqsas fayllardı ataw qaǵıydaları hám maǵlıwmatlar qawipsizligi (hám taǵı basqa ) bar. hám ulıwma alǵanda, fayl ortalıǵı, sistema programmistsi kózqarasınan, UNIXdagiga uqsaydı. Biraq, QNX fayl sistemasınıń UNIX den ishki parqın (hám abzallıǵın ) atap ótiw kerek. Bul onıń kúshi (aman qalıw ), fayllardıń bólekleniwin kemeytiw hám islew tezligin asırıw. QNX dagi fayllardıń ózleri tákirarlanıwshı kórsetkishler bolǵan bólimler dizimi principi boyınsha dúzilgen. Bul, eger katalog jazıwı joǵalǵan yamasa ziyanlanǵan bolsa, fayldı hesh bolmaǵanda onıń bólimlerinen birin tabıw arqalı qayta tiklew múmkin bolǵan artıqmashılıqlardı beredi. QNX birdey disktı basqa operatsion sistemalar menen bolıwıwı múmkin. UNIX den ayrıqsha bolıp esaplanıw, QNX fayl atınıń onıń fizikalıq maǵlıwmatları menen kómekshi feyilydi. Fayllar daǵı maǵlıwmatlar fayl atları janındaǵı kataloglarda saqlanadı.

Maǵlıwmatlarǵa ruxsat berilgen kirisiwdi qollap-quwatlaw ushın QNX basqa operatsion sistemalar sıyaqlı kirisiw gruppaları nomerlerine iye. Bul nomerler tómendegishe:[ gruppa, gruppa aǵzası ]. Gruppa nomeri 255 bolǵan paydalanıwshı fayl sistemasına sheksiz kiriw ruxsatına iye super paydalanıwshı esaplanadı. Gruppa aǵzaları sanı 255 ke teń bolǵan paydalanıwshı bul gruppada etakchi esaplanadı hám bul gruppa daǵı fayllar menen islew ushın barlıq jeńilliklerge iye. QNX sonıń menen birge, UNIX System v de jaylasqan jaqın jazıw mexanizmin de qollap -quwatlaydı.

QNX dıń zárúrli ózgesheligi sonda, ol MS/DOS fayl sisteması admınıstratori menen támiyinleniwi múmkin, ol ápiwayı wazıypa retinde jumısqa túsirilgende sistemanıń floppi hám qattı disklarına tuwrıdan-tuwrı kirisiwdi támiyinleydi. Bul disklardaǵı fayllardı tap standart MS/DOS fayl sistemasındaǵı sıyaqlı redaktorlaw, baspadan shıǵarıw, kompilyatsiya qılıw hám t.b.

Sistemanıń maslasıwshılıǵı hám natiyjeliligin túsintiriwshi QNX dıń taǵı bir tiykarǵı ózgesheligi bólistirilgen kitapxana sisteması bolıp tabıladı. Olar eki qıylı boladı : yadro menen júklengen kitapxanalar hám ornatılǵan kitapxanalar. Ekinshisi paydalanıwshı tárepinen jaratılıwı múmkin. Yadro menen júklengen kitapxanalar sistema funkciyalarınıń kóp bólegin atqaradı (fayl atların analiz qılıw, kirgiziw/chiqarishni támiyinlew, xabarlardı formatlaw hám t.b. ). Ulıwma kitapxanalardıń zárúrli wazıypası apparat almastırilganda sistema ǵárezsizligin támiyinlewden ibarat.

**7. Programmalastırıw quralları.**

QNX joqarı dárejedegi “S” tilinde jazılǵan. Sistemada BASIC kompilyator da bar. Eki til da birdey kod generatorınan paydalanadı hám birdey ob'ekt fayl formatına iye. Funkciyalar kitapxanası qurılma hám fayl dárejesindegi kirgiziw-shıǵarıw tártiplerin, matematikalıq funkciyalardı, grafiklardı, konsolga tuwrıdan-tuwrı kirgiziw-shıǵarıwdı hám terminallardı analiz etiwshi tártipler kompleksin óz ishine aladı. Kompaniya Quantum assembler, linker hám eki dúzetuvchi, olardan biri derek tekstlerin, ekinshisi bolsa sistema programmaların dúzetedi.

**8. QNX hám lokal tarmaqlar.**

Jergilikli kompyuter tarmaqları (LAN) kompyuterlerden paydalanıw usılın revolyuciya qılıwdı wáde qılıp atır. Tarmaq sebepli jeke kompyuterlerdiń maǵlıwmatlardı qayta islew quwatınan 10 nan 100 esegeshe " keleshek institutların" jaratıw múmkin. Texnologiyalar jetiliskeni tárepke, tarmaqlar barǵan sayın kóbirek paydalanıw múmkinshiligine ıyelep atır, sol sebepli global bilimler bazasına kirisiw múmkinshiligi payda boladı. Álbette, kirisiw hám esaplawdıń tiykarǵı mashqalası tez almastırıw máselesi bolıp qalıp atır. QNX OS 16 MGts chastotada 7200 dane wazıypa/sekundlik wazıypalardı almastırıw tezligine iye bolıp, túrli mashinalarda atqarılatuǵın wazıypalardı ushırasıw ushın eń qolay ortalıqtı kepillikleydi. QNX " dúnya" ni bir yamasa bir neshe túyinlerde (protsessorlarda) atqarılatuǵın hám pútkil sistema resurslarına kiriw ruxsatına iye bolǵan wazıypalar kompleksi retinde kóredi. QNX tarmaǵında hár qanday wazıypa tárepinen resurslardan paydalanıw shegarası joq. Sonıń menen birge, ol atqarılatuǵın protsessor wazıypasın tańlawda hesh qanday sheklewler joq. Bul sonı ańlatadıki, mısalı, programma tarmaqtaǵı qálegen mashinaǵa biriktirilgen hár qanday printerge maǵlıwmat shıǵarıwı múmkin, sonıń menen birge, qálegen disktaǵı hár qanday faylǵa shaqırıq etiwi múmkin. Tarmaq túyinlerin paydalanıwshılar hám programmalar boyınsha ajıratıw ushın túyinlerge nomerler beriledi. Tarmaq túyinlerinen birinde isleytuǵın paydalanıwshı únsizlik boyınsha bul túyindiń resurslarınan paydalanadı, biraq " báǵdarlaw" buyrıqlarında paydalanilganda, paydalanıwshı basqa túyinlerdiń resurslarına kiredi.

**9. QNX Windows ne**

Qısqasha aytqanda, QNX Windows - bul sanalı grafik server, biraq bul sóz dizbeginiń mánisin túsiniw ushın júdá anıq túsindirisler kerek, sebebi bul sistema MS Windows yamasa X Window System sıyaqlı belgili sistemalar menen júdá kem ulıwmalıqqa iye.

Ájeplisi sonda, onıń islep shıǵıwshıları (Kanadanıń Basis Computer Systems Inc. kompaniyası ) hesh nársege uqsamaytuǵın zattı usıwǵa muvaffaq boldı. Bul sistema QNX OS ushın arnawlı islep shıǵılǵan bolıp, qosımshalar real waqıt rejiminde islew hám bul OTning barlıq abzallıqlarınan paydalanıw maqsetinde islep shıǵılǵan. Sistemaǵa bolǵan huqıqlar QNX Software Systems Ltd kompaniyasına tiyisli. (OC QNX óndiriwshisi), sebebi islep shıǵıw onıń buyrıǵı menen ámelge asırılǵan. Bul jumıs tek protsessorlar hám 8086 -80286 ushın mólsherlengen 2. x OC QNX ceriyasi ámeldegi bolǵanda baslanǵan.

Sistemanıń birinshi versiyası 1990 jılda shıǵarılǵan. Keyinirek, QNX Windows QNX dıń 32-bitli versiyasına (4. x ceriyali) kóshirildi, biraq sonı atap ótiw kerek, bul sistemanıń sáykes keletuǵın versiyası hátte IBM PC/XT-86 da da islewge ılayıq. Usınıń menen birge, kóp paydalanıwshılar ushın ruxsat beriledi, bul kóp wazıypalardı, ashıq tarmaq baylanısların hám basqalardı almastıradı ).

Endi QNX Windows sistemasın sırtqı interfeys hám arxitektura túsinikleri kózqarasınan kórip shıǵıw waqtı keldi. Bul sistemanıń sırtqı interfeysi AT&T korporatsiyasi buyırtpası menen Sun Microsystems kompaniyası qánigeleri tárepinen islep shıǵılǵan OPEN LOOK grafik paydalanıwshı interfeysi specifikaciyaları menen birlestiriledi. Mámleketimizde Sun úskeneleri hám programmalıq támiynatı menen islewge májbúrli az sanlı qánigelerge tanıs bolǵanlıǵı sebepli, bul máselege tolıq toqtalıp ótiw logikalıq jaqtan tuwrı keledi.

**10. OPEN LOOK paydalanıwshı interfeysi**

Áwele, interfeys degende neni názerde tutayotganimizni anıqlap alıwımız kerek. Itibar beriń, OPEN LOOK - bul interfeystiń ayriqsha qosımshası emes, bálki specifikaciya. Rank Xerox kompaniyası tárepinen alıp barılǵan izertlew jumısları nátiyjelerinen málim dárejede paydalanılǵan bolsa -de, islep shıǵıw ámeldegi interfeyslerden hesh birin esapqa almaǵan halda hám hár qanday anıq atqarıw ortalıǵına jóneltirilmasdan ámelge asırıldı. Specifikaciyalar paydalanıwshı grafik interfeysi elementleriniń kórinisin belgileytuǵın ush kitaptı, programma usılı boyınsha kórsetpelerdi hám qosımshalardıń specifikaciyalarǵa muwapıqlıǵın sertifikatlaw rejimin óz ishine aladı. Barlıq kitaplar Addison-Wesley Inc. tárepinen baspa etilgen, orıssha awdarmaları joq. Texnikalıq ayrıqshalıqlardıń rásmiy basılıwı 1990 jılda bolıp ótti. Keyin bir neshe qosımshalar payda boldı, tiykarlanıp X Window ortalıǵı ushın. Olar arasında eń ataqlıları Sun kompaniyası tárepinen islep shıǵılǵan Open Windows hám X view sistemaları, sonıń menen birge, AT&T vidjet kitapxanası bolıp tabıladı. Ámelge asırıwlar tolıqlıǵı boyınsha 3 dárejege bólinedi. Házirgi waqıtta OPEN LOOK interfeysi OSF/Motif interfeysiniń tiykarǵı básekishisi bolıp, onı jaratıwshıları ushın tiykarǵı yosh dárekleri MS Windows hám Rossiyalıq qánigelerge kóbirek tanıs bolǵan X Window sistemasında keń qollanıladı. Prezentaciyalar menejeri.

Qaysı interfeys jaqsılaw ekenligi haqqındaǵı tartıslar, itimal, hesh qashan tawsılmaydı, sebebi júdá kóp zat jeke didga hám hal etiliwi kerek bolǵan wazıypalarǵa baylanıslı. Avtordıń pikirine kóre, OPEN LOOK birpara sırtqı dárwishlik menen ajralıp turadı, mısalı, piktogrammalarni basqarıw elementi retinde isletiwden shaǵılısıw hám vizual effektlerdi (mısalı, " jarılıw áynekleri") ózimshillik penen talan-taraj yetiw etpeslik usınıs etiledi. Eger siz bul haqqında o'ylayotgan bolsańız, kóplegen qosımshalar ushın bul jaqsı usınıslar bolıp tabıladı, sebebi paydalanıwshı programmanıń sırtqı gózzallıǵı menen emes, bálki ol sheshiwi kerek bolǵan wazıypa menen qızıǵadı. Basqa tárepden, OPEN LOOK islep shıǵıwshıları bul interfeys báseki ushın emes, bálki basqa interfeysler menen birge jasaw ushın mólsherlengenligin jazadılar. Qısqa etip aytqanda, sizge (yamasa paydalanıwshılarǵa ) eń kóp yoqadigan zattı saylań.

OPEN LOOK interfeysin proektlestiriwde belgilengen tiykarǵı principler nátiyjelililik, izbe-izlik hám ápiwayılıq, yaǵnıy real waqıt kóleminde isleytuǵın qosımshalar ushın zárúr bolǵan principler bolıp tabıladı. Bul interfeys járdeminde jaratılǵan qosımshalardıń kópshiligi naǵız ózi programma tarawına jóneltirilganligi biykarǵa emes.

Nátiyjelililik paydalanıwshına kerekli háreketlerdi demde (minimal aralıq qádemler menen) orınlaw múmkinshiligin beriwdi ańlatadı, usınıń menen birge jańa baslanuvchilar hám tájiriybeli paydalanıwshılardıń mápleri birdey dárejede esapqa alınıwı kerek. Muwapıqlıq qosımshanıń qálegen bóleginde (hám barlıq qosımshalarda ) bir hil háreketler birdey tárzde orınlanıwı kerekligini ańlatadı. Ápiwayılıq interfeystiń ańsat kórinisin ańlatadı, yaǵnıy paydalanıwshı kerekli variant yamasa buyrıqtı qıdırıwda menyu hám áynekler labirintida uzaq waqıt aylanıp o'tirmasligi kerek. Bunnan tısqarı, interfeys paydalanıwshınıń itibarın ózine qaratmasligi, onı tiykarǵı wazıypadan shalǵıtmasligi yamasa onı ǵayrıoddiy effektler mazmunı haqqında oylawǵa májbúr etpesligi hám eń áhmiyetlisi, insannıń programma menen óz-ara munasábetiniń anıq kórsetilgen sistemalı kontseptsiyasına ıyelewi kerek..

Álbette, hár qanday grafik interfeys qánigesi hár qanday múnásip grafik sisteması bul principlerge ámel etiwi kerekligini aytadı (hám ádetde háreket etedi). Biraq, dozaqǵa jol jaqsı niyetler menen oralǵan hám MS Windows ushın bir qatar programmalar menen tájiriybe ótkeriw jetkilikli, olardıń kópshiligi daǵaza etilgen principlerge qanshellilik sáykes keliwin seziw ushın. Mashqala sonda, bul principler, eger olar arnawlı bir qararlar qabıllaw ushın anıq usınıslar menen birge bolmasa, ulıwmalastırıwdan basqa zat emes.

Hesh bolmaǵanda bir ret programma interfeysi menen baylanıslı qararlar qabıl etken hár bir kisi, geypara zat yamasa geypara zatqa qarar qılıw qanshellilik qıyınlıǵın biladi. OPEN LOOK interfeysiniń abzallıǵı sonda, ol ámeliy programmalardı jaratıw hám paydalanıwshılardıń olar menen óz-ara munasábeti qıyqımlıq menen islep shıǵılǵan principlerge tiykarlanǵan bolıp, ádetiy jaǵdaylarda málim grafik elementlerden paydalanıw boyınsha eń tolıq usınıslar menen qollap -quwatlanadı. Nátiyjede, OPEN LOOK interfeysine muwapıqlıǵı sertifikatlanǵan programmadan hár qanday aydawshı qálegen marka daǵı avtomobildi basqarayotgani sıyaqlı ańsatǵana jaqsı biletuǵın hár qanday paydalanıwshı paydalanadı - ol rul qay jerde ekenligi haqqında oylawı shárt emes.jaylasqan yamasa pedallarning qay-qaysısı tormozdı óz ishine aladı.

Endi biz OPEN LOOK interfeysiniń tiykarǵı elementlerin qısqasha kórip shıǵamız. Kórinip turıptı, olda, áynekler hár qanday grafik interfeystiń tiykarǵı elementi esaplanadı. Bul interfeysde tórt túrdegi áynekler anıqlanadı :

Tiykarǵı ayna (Tiykarǵı ayna ) - Qosımsha jumısqa túsirilgende payda bolatuǵın hám qosımshanıń kóp funksiyaları hám basqarıw elementleri jıynanǵan ayna. Bul erda, qaǵıyda jol menende, maksimal vizual baylanıstan paydalanıladı.

Qalqıb shıǵıwshı ayna - ayna arnawlı bir háreketlerdi orınlaw yamasa parametrlerdi ózgertiwdi tańlaw hám t.b. ushın mólsherlengen. Eger kerek bolsa, tez-tez paydalanıwdı ekranǵa " pin" menen " bólew" múmkin. Tórtew kishi tur anıqlanadı :

Buyrıqlar áynegi - Parametrlerdi ornatıw múmkinshiligi menen buyrıqlardı orınlaw ushın mólsherlengen (Find & Replace).

Ayrıqshalıqlar áynegi - saylanǵan ob'ekttiń parametrlerin (qásiyetlerin ) ornatıw yamasa ózgertiw ushın mólsherlengen.

Járdem áynegi - tıshqansha kórsetkishi jaylasqan ob'ekt haqqında járdem maǵlıwmatların tabıw ushın mólsherlengen.

Menyu (Menyu áynegi) - ayna bir neshe usınıs etilgen variantlardan birin tańlaw ushın mólsherlengen. Kóp variantlar ámeldegi bolsa, ol jaǵdayda aylandırıw paneli bolıwı múmkin.

OPEN LOOK interfeysindegi áyneklerdiń eń noodatiy ózgesheligi bul aynanıń " ekstremal zonalari" (Ayna torı ), yaǵnıy áynek shegarası jáne onıń ishki bólegi arasındaǵı boslıqlardı belgilew qábileti bolıp tabıladı.

Bunday boslıqtıń mısalı ayna bası maydanı bolıp tabıladı, biraq bul erda bul boslıqlar áynektiń qálegen tárepinde bolıwı hám hár qanday keńlikke ıyelewi múmkin. Olar ǵárezsiz koordinatalar sistemasına iye hám olar áynektiń ishki maydanı sıyaqlı juwmaq shıǵarıw ushın isletiliwi múmkin. Joqarı (hám geyde shep) aralıq qadaǵalaw maydanı retinde isletiledi (tómenge qarang), oń hám tómengi aralıqlar bolsa maydanlardı aylandırıw ushın. Tómengi bos jay xabarlardı juwmaqlaw ushın da isletiledi (OSF/Motif interfeysindegi Xabarlar maydanına uqsas ).

Aynanıń ishki maydanın hár biri ǵárezsiz túrde isletiliwi múmkin bolǵan " panellar" ga bóliniwi múmkin (hám óz aylandırıw panelleri ámeldegi). Hámmesi bolıp 4 ten artıq kvartirani anıqlaw múmkin emes (bir jóneliste 2 den kóp bolmaǵan ) hám olardıń ulıwma sırtqı konturı áynek konturına tuwrı keliwi kerek.

" Jumıs stoli menejeri" jumısqa túskende, barlıq áynekler bezewler (3 D ramka, ólshemin ózgertiw múyeshleri, bas bet, ayna tuymesi yamasa tuyme), piktogramma (tiykarǵı áynekler ushın ) hám túrine qaray ayna menyusı menen támiyinlenedi.

Hár qanday programmanıń tiykarǵı áynegi ushın menyudıń " Ayrıqshalıqlar" bandi arqalı siz baslanǵısh jaǵdaydı (belgi, standart, ashılǵan ), ekran daǵı baslanǵısh pozitsiyasini hám ólshemin, sonıń menen birge, ayna hám dialog áynekleri ushın reńler palitrasın ornatıwıńız múmkin. bul qosımsha. Tiykarǵı aynanıń Shıǵıw menyusı qosımshanı tamamlawdıń standart (hám ádetde tek) usılın usınıs etedi.

Qalqıb shıǵıwshı aynanıń eń xarakterli elementi OPEN LOOK interfeysiniń eń ataqlı elementi bolmaǵan pin esaplanadı. Aynanı ashqanda, ádetde joqarı shep múyeshda " qaptal tárepinde jatadı". Paydalanıwshı ayna menen baylanıslı háreketti ámelge asırǵanda, ol ádetde jabıladı. Biraq, eger siz tıshqansha menen pinni bossangiz, ol ekranǵa " jabıwadi" hám aynanı oǵan " jabıwadi". Sonnan keyin, paydalanıwshı taǵı pinni baspaǵanǵa shekem ayna yopilmaydi, bul sizge tez-tez isletiletuǵın ámellerdi bir neshe ret orınlawǵa múmkinshilik beredi. Bul, ásirese, qalqıb shıǵıwshı menyudan paydalanǵande qolay - onı ekrandıń qálegen jayına bekkemlew múmkin, bul bolsa paydalanıwshı ushın qolaylı esaplanadı. Itibar beriń, bul gózzal ideya keyinirek azmaz basqasha formada, OSF/Motif 1. 2 versiyası interfeysinde, Tear-Off Menu atı astında isletilingen (ol erda pin ornına " zarba sızıǵı" isletiledi hám paydalanıwshı Menyunı " túbir" den dápterden bet retinde " jırtıp taslang").

OPEN interfeysindegi menyu LOOK 3 xilda anıqlanadı : Drop - Down, Pull - Ań hám Pop - up. Birinshi tur tiykarǵı esaplanadı hám tuymeler menen birge isletiledi - tıshqanchaning oń tuymesi tuymechada (ádetde tuyme astında ) basılǵanda menyu payda boladı. Ekinshi tur birinshisiniń variantı bolıp tabıladı hám ierarxik menyulardı jaratılıwma xızmet etedi. Bunday menyu tek basqa eki túrden biri menen birge isletiledi hám ol baylanısqan joqarı dárejedegi menyu bandida tıshqanchaning oń tuymesi basılǵanda payda boladı (ádetde onıń ońında - sol sebepli at ). Úshinshi tur tiykarǵı menyu arqalı ámeldegi bolǵan tez-tez isletiletuǵın funkciyalarǵa operativ kirisiwdi támiyinlew ushın mólsherlengen hám aynanıń qálegen bos jayında tıshqanchaning oń tuymesi basılǵanda payda boladı. Hár bir menyuda únsizlik boyınsha saylanǵan bir element bolıwı kerek. Barlıq túrdegi menyular ushın (ásirese, kúlkili) qosımsha vizual oy-órislerdi usınıwı kerek - eger qandayda bir menyu elementi qosımshanıń berilgen kontekstinde qollanilmasa, ol óshiriliwi kerek hám kerisinshe.

Dástúriy menyu maydanı (Menyu paneli) ornına OPEN LOOK interfeysindegi tiykarǵı aynada basqarıw maydanı (Basqarıw maydanı ) ámeldegi bolıp, ol aynanıń joqarı aralıǵı (Joqarı panel) retinde usınıs etiledi. Bul tarawda tuymeshelerdi jaylastırıw ádetiy hol bolıp tabıladı, c Drop-Down menyuları menen baylanısıwı múmkin.

Tuymelerdiń quramı hám jaylasıwı da usınıs etiledi - Fayl, Kóriw, Redaktorlaw, Ayrıqshalıqlar, Fayl hám Redaktorlaw tuymeleri ushın bolsa baylanısqan menyulardıń standart quramı da usınıs etiledi. Basqa menyulardıń quramı programmaǵa baylanıslı. Tiykarǵı aynada buyrıqlar kirgiziw ushın arnawlı maydan joq (mısalı, OSF/Motifdagi buyrıqlar maydanı ).

OPEN interfeysindegi tuymeler ( Tuymeler ). LOOKs súyri-sopaq formaǵa iye hám mudamı 3 D effekti menen kórsetiledi, yaǵnıy olar sirt ústinde “bo'rtib baradı” hám basılǵanda olar cho'kadi. Ayna daǵı tuymelerden biri " standart tuyme" retinde belgilengen hám tuyme konturındaǵı shegara menen ajıratıp kórsetiledi. Birpara qosımshalarda bul tuyme Enter tuymesi basılǵanda basıladı. Barlıq tuymeler 3 túrge bólinedi - menyu tuymeleri (Menyu tuymeleri), ayna tuymeleri (Ayna tuymeleri) hám buyrıq tuymeleri (Buyrıq tuymeleri). Birinshi túrdegi tuymeler tómenge qaragan úshmúyeshlik belgisi menen belgilenedi. Bunday tuymeni tıshqanchaning shep tuymesi menen basıw avtomatikalıq túrde baylanısqan menyudan standart elementti tańlaydı (AT&T talqini) yamasa elementti kóriw ushın at ornına tuymede kórsetedi (Sun Microsystems talqini). Tıshqanchaning oń tuymechasini basqanıńızda, tuyme astında tiyisli menyu payda boladı. Ekinshi túrdegi tuymeler (... ) belgisi menen belgilenedi. Bunday tuymeni basqanıńızda birpara ayna ashıladı. Aqırǵı túrdegi tuymeler hesh qanday tárzde ajralıp turmaydı. Olardı basqanıńızda, tiyisli háreket ápiwayıǵana ámelge asıriladı. Naǵız ózi klassifikaciya menyu elementlerine tiyisli. Bul tańlaw ushın da ámel etedi, lekin tómenge qaragan úshmúyeshlik ornına ońǵa belgi etiwshi úshmúyeshlik isletiledi.

Interfeysde paydalanıwshı menen óz-ara munasábetler principlerı tiykarlanıp tıshqanshanı isletiwge qaratılǵan, eger usiz da qılıw múmkin. Kóplegen qosımshalar (atap aytqanda, QNX Windows ) tárepinen ol yamasa bul dárejede qollap -quwatlansa da, klaviatura jaylasıwı anıqlanbaǵan. Tuymelerge salıstırǵanda kirgiziw fokusi túsinigi de anıqlanbaǵan, sebebi OPEN LOOK klaviatura arqalı tuymelerdi basıwdıń basqa mexanizmi - mnemonik birikpelerden paydalanadı. Hár bir tuyme ushın siz onıń atına kiritilgen harfni mnemonika retinde belgilewińiz múmkin (birinshisi únsizlik boyınsha ). Tuyme kórsetilgende ol aytıp ótken (tagi sızılǵan ) boladı. Alt tuymechasini hám kórsetilgen harfni bir waqtıniń ózinde basıw bul tuymechada tıshqanchaning shep tuymechasini basıwǵa teń boladı.

Basqa tárepden, OPEN LOOK tıshqanshanı júdá sistemalı jáne onıń barlıq 3 tuymelerinen paydalanadı. Olardıń hátte arnawlı atları da bar - SELECT, ADJUST hám MENU. SELECT tuymesi (chapda) ayna daǵı elementlerdi tańlaw, kirisiw fokusini áynekler ortasında almastırıw hám tuymelerdi basıw ushın isletiledi. SOZLASH tuymesi (ortada ) ámeldegi tańlawdı ózgertiw ushın mólsherlengen (mısalı, paydalanıwshı 3 fayldı tańlawı kerek bolǵanda, birinshisinde SELECT tuymesin, qalǵanlarında bolsa SOZLASH tuymesin basıw kerek. Qayta SELECT aldınǵı tańlawdı tiklaydi, qayta SOZLASH bolsa alıp taslaydı. tańlaw daǵı element). Eger eki tuymeli tıshqanshadan paydalansangiz, Shift-SELECT tuymechasini basıw ádetde SOZLASH eliklew etedi. MENU tuymesi (ońında ) barlıq túrdegi menyulardı ashıw ushın isletiledi. OSF/Motif interfeysin biletuǵınlar tiykarǵı parq orta tuymeni isletiwde ekenligin bayqasadı - ol erda ol Drag'n'Dror rejiminde (1. 2-versiya ) operatsiyalar ushın mólsherlengen. OPEN LOOK interfeysinde onıń ushın SELECT tuymesi isletiledi, biraq sonı atap ótiw kerek, ulıwma alǵanda, bul erda súyrep taslaw rejimi túsinigi zaifroq oylanǵan hám etarlicha sistemalastırılmaǵan, bul túsinikli, sebebi Motif 1. 2 payda bolǵan. OPEN LOOK-den 2 jıl keyin (aldınǵı versiyalarda bul rejim ulıwma joq edi).

OPEN LOOK specifikaciyaları bufer hám fayl operatsiyaların da belgileydi, yaǵnıy fayl menejeri 2-dárejeni ámelge asırıw ushın zárúr element esaplanadı. Bunnan tısqarı, bas betlar hám jarlıqlardı tańlaw hám proektlestiriw, ayna ishindegi elementlerdi jaylastırıw, menyu elementleri ushın atlardı tańlaw, qáte xabarları formatı, reńler palitrasın tańlaw hám jańa baslanuvchilar ádetde atqara almaytuǵın kóplegen tolıq maǵlıwmatlar boyınsha usınıslar berilgen. haqqında oylaw. Ókiniw menen aytamız, dóretpediń kólemi bizge OPEN LOOK interfeysiniń barlıq elementlerin qısqasha kórip shıǵıwǵa múmkinshilik bermeydi, sol sebepli biz QNX Windows sistemasın suwretlengen túsiniklerdi (hám olardan biri) ámelge asırıw mısalı retinde tolıqlaw kórip shıǵamız. birinshi).

**11. QNX Windows ushın qosımshalar islep shıǵıw**

" C" tili menen klassik programma interfeysine qaramay, QNX Windows X Window mısalında bolǵanı sıyaqlı ishki tárepten ob'ektke jóneltirilgen sistema bolıp tabıladı. Bul erda resurs túsinigi de qollanıladı, lekin basqa mániste. Resurslar súwretler, súwret elementleri, ekranlar, áynekler, paneller hám dialoglar bolıp tabıladı. Hár bir resurstıń iyesi (process) hám atı (belgiler qatarı ) ámeldegi. Resurslar tiyisli menejerler tárepinen qollap -quwatlanadı. Birpara derekler ierarxik munasábetlerge iye:

• server bir neshe ekranlardı basqarıwı múmkin;

• ekranda bir neshe áynekler bolıwı múmkin;

• derazalar bir neshe qutilarni (hám olar menen baylanıslı súwretlerdi) óz ishine alıwı múmkin;

• rasmlar bir neshe elementlerdi óz ishine alıwı múmkin;

Qosımshalar QNX Windows menen resursların jaratıw hám basqarıw arqalı óz-ara tásir etedi. Mısalı, áyneklerdi ashıw hám jabıw, súwretlerdi jaratıw, nusqalaw hám óshiriw, elementlerdi sızıw, kóshiriw, kóshiriw, óshiriw hám taǵı basqa. Hár qanday resurs QNX tarmaǵınıń qálegen túyininde jaylasqan bolıwı múmkin, sebebi barlıq manipulyatcıyalar tarmaq ushın ashıq bolǵan xabarlardı uzatıw mexanizmi arqalı ámelge asıriladı.

" dıń ayriqsha kontseptsiyası bolıp tabıladı. Súwretti displey apparatınan (PostScript tili menen assotsiatsiyani keltirip shıǵaratuǵın ideya ) ǵárezsiz koordinatalı pánjereli qaǵaz beti retinde oyda sawlelendiriw múmkin. Koordinatalar úshlerde olshenedi ( máslahátlar ) - noqattıń onnan bir bólegi - dyuymning 1/72 bólegine teń tipografik birlik. Koordinatalardıń kelip shıǵıwı joqarı shep múyeshda jaylasqan, súwrettiń ólshemleri 65535 koordinataları menen sheklengen. Barlıq grafik shıǵıw, eger basqasha kórsetilmagan bolsa, aynada emes, bálki suwretde payda boladı (ayna ámeldegi bolmawi múmkin). Hár qanday ámeldegi súwret aynanıń hár bir " panellari" den dinamikalıq túrde baylanısıwı múmkin hám siz qálegen waqıtta súwretti ózgertiwińiz múmkin.

Taǵı bir fundamental túsinik grafik element túsiniginiń tariypi bolıp tabıladı ( súwret elementi ), basqasha etip aytqanda, túrdegi ob'ekt. Túrler tiykarlanıp OPEN LOOK interfeysinde belgilengen standart elementlerge sáykes keledi hám eń áhmiyetlisi, bul túrler ekran basqarıwshısına málim. Suwretke juwmaq server tárepinen qosımshanıń sorawina qaray ámelge asıriladı, ol serverge jaratılıwı kerek bolǵan element túri jáne onıń atributları haqqında xabar beredi. Ekranda payda bolatuǵın barlıq zatlar ol yamasa bul túrdegi elementlerdiń úlgileri. Súwret - bul tártiplengen elementler diziminen basqa zat emes. Bul tekǵana programma tárepinen jaratılǵan súwretlerge, bálki áynekler, menyular, piktogrammalar hám basqalarǵa da tiyisli.

QNX Windows tómendegi element túrlerinen paydalanadı :

ayqulaq

ellips yoyi

tuymesi tugmasi

iymek sızıq 3-tártipli Bezier iymek sızig'i

gruppa birlashtirilgan element programmist tárepinen anıqlanadı

suwret ixtiyoriy reńli raster, piksel basına 4 ten 16 bitgacha

sızıq chiziq

silteme boshqa elementke silteme

nomer raqam (júziwshi noqat nomeri)

paragraf matnning paragrafı (jarlıqlar, sheginiwler hám shrift menen)

pixmap rastr, shıǵıw apparatına baylanıslı formatda

ball poligon (itimal jabıq )

tórtmuyush to'rtburchak

ramzi 16 bitli tegisliklerdi óz ishine alǵan qálegen rastr

ip oddiy formatlanbaǵan tekst

tekst formatlangan tekst (qálegen shrift menen)

programmist tárepinen belgilengen jarlıq, dialog yamasa qálegen maǵlıwmatlar menen baylanısıwı múmkin. Túrine qaray elementler xarakterli atributlarǵa iye (koordinatalar, reń, dene reńi, sızıq qalıńlıǵı, shrift hám basqalar ). Barlıq túrdegi elementlerde elementtiń minez-qulqı jáne onı juwmaq qılıw usılın belgileytuǵın variantlar (variantlar ) hám jaǵdaylar (jaǵdaylar ) da bolıwı múmkin. Tıshqansha menen onı basqanda minez-qulqlarǵa kóre, element " tańlaw", redaktorlaw, " xabar beriw", blokirovka qılıw, teris ózgertiw yamasa jaǵdaydı eslep qalıw múmkin. Element standart túrde, tuwrıdan-tuwrı aynada (súwretti chetlab ótip), qorayish, ramka, 3 D effekti, saya menen kórsetiliwi múmkin.

Elementler arnawlı maǵlıwmatlar strukturaları járdeminde qurılmadan ǵárezsiz tárzde xarakterlenedi. Bas betda usınıs etilgen bunday xarakteristikalardıń tártipli kompleksi standart súwretti payda etedi (elementler tek súwretler ishinde ámeldegi). Bunday súwretti PICT formatındaǵı faylda saqlaw hám odan oqıw múmkin.

Joqarıda aytıp ótilgeni sıyaqlı, elementlerdi manipulyatcıya qılıw múmkin. Elementlerdi anıqlawdıń tiykarǵı quralı elementtiń atı (ádetde teg dep ataladı ). Usınıń menen birge, bir operatsiya ushın elementler toparın (yamasa barlıǵın ) anıqlaw imkaniyatın beretuǵın fayl atı naǵıslarına uqsas naǵıslardan paydalanıw múmkin. Bunnan tısqarı, elementlerdiń dizimin kerekli kompozitsiyaga (mısalı, siz barlıq " saylanǵan" elementlerdi kórsetiwińiz múmkin), suwretdegi elementtiń ceriya nomeri, koordinatalar, tórtmuyushler maydanı menen sheklew, identifikaciya qılıw ushın hár qanday variantlar kombinatsiyasınan paydalanıw múmkin. súwret hám basqalar.

Súwret menen geypara zat qılıw ushın programma elementlerdi belgileydi hám olarǵa qollanılıwı kerek bolǵan operatsiyanı belgileydi. Basqa tárepden, elementler paydalanıwshı tárepinen basqarilishi múmkin, mısalı, nomerdiń ma`nisin ózgertiw arqalı tekst yamasa qatar ma`nisin redaktorlaw. Bunday halda, tiyisli resurs iyesi (álbette, onı jaratqan process), eger ol bunday xabardı buyırǵan bolsa, tiyisli xabardı aladı. Taǵı bir jantasıw sonda, jańa element bahaları haqıyqattan da kerek bolǵanda so'ralishi múmkin. Iyesi procesi de óz wákilliklerin basqa processga beriwi múmkin.

QNX derek kodın minimallastırıw ushın Windows resurslarınıń ámeldegi bahaların hám barlıq túrdegi elementlerdiń atributların saqlaytuǵın grafik kontekst túsiniginen paydalanadı. Grafik kontekst faylda saqlanıwı hám odan tikleniwi de múmkin.

Joqarıda talqılaw etilgen túsinikler QNX Windows -ni islep shıǵıwshılarǵa júdá shıraylı hám nátiyjeli sheshimlerdi ámelge asırıw imkaniyatın berdi, olardıń geyparaları uqsawı joq.

Birinshiden, qosımshalar tárepinen jaratılǵan barlıq resurslar (áynekler, súwretler, dialoglar ) ekran menejeri tárepinen jaratıladı jáne onıń mánzil maydanında saqlanadı. Bul programmanıń RAM talapların tupten azaytadı hám grafik operatsiyalar tezligin asıradı. Bul QNX Windows grafik elementleri hám X Window vidjetlari ortasındaǵı tiykarǵı parq bolıp, olar qosımshadan óz jumıslarınıń tolıq maǵlıwmatların nıqaplap qoysa da, qosımshanıń mánzil maydanında saqlanadı. Usınıń menen birge, X Window serveri tek talay tómen dárejege iye bolǵan X protokolın atqaradı. Bunıń áqibeti tekǵana joqarı ishki trafik, bálki ekran quramın ózgertiwde basqarıw sızıǵı júdá tez-tez qosımshaǵa ótkeriliwi kem itibarǵa ılayıq bolıp tabıladı, bul real waqıtta qosımshalar ushın júdá istalmagan. QNX Windows -de hámme zat pútkilley basqasha, sebebi programma tek serverden joqarı dárejedegi operatsiyanı soranıwı kerek hám ol bunı qosımsha aralasıwsız ámelge asıradı. Usınıń menen birge, serverde yad tutınıwı da kishi, sebebi element túri túsinigi rasterlarni saqlawdan waz keshiwge múmkinshilik beredi, bunıń ornına súwretlerden paydalanıw (server ózi biletuǵın túrdegi elementlerdi qanday sızıwdı biladi). Bul bir az NextStep OS ga uqsaydı, bul jerde suwretler PostScript Displey formatında saqlanadı, lekin QNX Windows suwretleri shama daǵı tártipti kemrek talap etedi (NextStep reńi 64 Mb yad talap etiwin unutpangmi?), sebebi PostScript belgilengen ob'yektlarni emes, bálki abstrakt sızıw buyrıqların suwretleydi. túrleri. Ekinshiden, elementlerdi gruppalı identifikaciya qılıw múmkinshiligi xabarlar trafigini azaytadı hám serverge grafik operatsiyalardı optimallastırıw imkaniyatın beredi. Bunnan tısqarı, ol keyinirek talqılaw etiletuǵın ámeliy programmalardıń logikalıq hám kólemin sezilerli dárejede ápiwayılastıradı.

Úshinshiden, barlıq súwretler hám áynekler óz ixtiyorida bolǵan halda, server ózi áyneklerdiń bir-birine jabısıp qalıwın baqlawı, qırqıwlardı esaplawı hám áynekler quramın qayta sızıwı múmkin! Bul sonı ańlatadıki, QNX Windows sistemasındaǵı programma X Window yamasa MS Windows sistemalarında bolǵanı sıyaqlı EXPOSE yamasa WM\_PAINT tipidagi xabarlardı qayta islewge májbúr emes. X Window System 11-versiyasında payda bolǵan Backing Store rejimi hesh qanday salıstırıwlawǵa kirmaydi, sebebi ol erda rasterlar saqlanadı hám yad etiwmasligi (bul kútá úlken itimal ) bolsa, server bul rejimdi óshirip qóyadı (yaǵnıy yaǵnıy, programma oǵan tayanıwı múmkin emes hám kerek emes). Álbette, hár qanday aralıq basqısh keshigiwlerdi keltirip shıǵaradı, sol sebepli ekranǵa shıǵıw tezligine sın kózqarastan baylanıslı bolǵan programmalar ushın elementlerdi aynaǵa tuwrıdan-tuwrı shıǵarıw rejimi usınıs etiledi., ekran menejeri avtomatikalıq túrde ayna hám áyneklerdiń kerekli minez-qulqların támiyinlewi múmkin, elementler kompleksinde bolǵanı sıyaqlı. Mısal ushın, siz resurs iyesine qaysı waqıyalar jiberiliwi hám qay-qaysısı jiberilmasligi kerekligini belgilewińiz múmkin.

Bunnan tısqarı, server birpara tipik jaǵdaylardı ózi sheshiwi múmkin, mısalı, paydalanıwshı belgilengen diapazonnan sırtda bolǵan bahanı kirgizgende xabar beredi, eger suwret pútkil suwretde bolmasa, aylandırıw sızıqların avtomatikalıq túrde kórsetedi hám aylandırıwdı qollap -quwatlaydı.. Ayna standart tegleri bolǵan elementlerdi óz ishine alıwı múmkin, olardı basqanda server standart háreketlerdi atqaradı. Elementler ushın siz olardıń ústinen otip atırǵanda háreketlerin yamasa ústine basqanıńızda kursordı ornatıwıńız múmkin.

Eger interfeys tuwrı islep shıǵılǵan bolsa, ol jaǵdayda kóp ápiwayı jaǵdaylarda, programma tek programma jazılǵan bir neshe xabarlardı qayta islewdi esapqa almaǵan halda, onı jumısqa túsiriwi hám shıǵıw waqtında onı jabıwı kerek boladı. Naǵız ózinday múmkinshilikler sebepli QNX Windows -ni intellektuallıq grafik server dep ataw múmkin.

X aynasında programmalastırıw tájiriybesine iye bolǵanlar bul sistema ushın programmalar júdá tolıq ekenligin biliwedi. API funkciyalarınıń kópligi kórip shıǵıwdı qıyınlastıradı hám programmistlerdiń ómirin qıyınlastıradı, sol sebepli X áynegi ushın eń kóp kod generatorları jazılǵan. Sálem dúnya jazıwın kórsetetuǵın minimal programma! uzınlıǵı shama menen 30 qatarǵa iye, bul ele da MS Windows menen salıstırǵanda áp-áneydey. Ámelge asırılǵan moduldıń kólemi anıq ámelge asırıwǵa qaray shama menen 800 Kb ni quraydı. QNX Windows -de bunday programma Keringan hám Ritchie-dıń klassik versiyasınan tek eki qatar uzınlaw boladı, eger standart dialogdan paydalanılsa, hám ápiwayı ayna isletilse, taǵı eki qatarǵa uzınlaw boladı. Atqarılıp atırǵan moduldıń ólshemi 7500 bayttı quraydı, programma jumısqa túskende 92 Kb (32 bitli versiya, tegis model) ni iyeleydi.

#o'z ishine <windows/Qwindows. h>

tiykarǵı biykar (bos )

{

GraphicsOpen ( NULL );// server jalǵanıwı

Aytıń (" Sálem programma", " Sálem, dúnya! ");

GraphicsClose ( 0 );

}

X kitabında tuwrı kórsetilgeni sıyaqlı Ásbaplar kompleksi P r o gr amme r ' s Qóllanba, programma sálem dúnya! X ushın degenerativ mısal bolıp tabıladı Ayna. Eger biz bul programmanı X Window versiyası tárepinen usınıs etilgen maslastırıw parametrlerine asırsaq, biz derek kodınıń salıstırıwlanatuǵın kólemin alamız (biraq atqarılatuǵın moduldıń ólshemi júdá az ózgeredi!!!).

Biraq, taǵı bir mısaldı kórip shıǵayıq. OSF/Motif 1. 2 DNDDemo demo programmasın óz ishine aladı, bul Motif interfeysiniń bul versiyasında usınıs etilgen Drag and Drop protokolınan paydalanıw mısalın usınıs etedi. Bul programmanıń derek kodınıń ólshemi " C" tilinde shama menen 3000 qatar, orınlanǵan moduldıń kólemi (QNX ushın X Window versiyasında ) shama menen 900 Kb. Salıstırıwlaw ushın, bul maqala avtorı QNX Windows ushın ekvivalent funksionallıqtı támiyinleytuǵın programma jazǵan. Programma eki kvadrattan ibarat ayna jaratadı, tómengi kvadratda 16 reńli tórtmuyushler bar. Paydalanıwshı ádetdegi “kauchuk ip” mexanizmi járdeminde joqarı kvadrantda tórtmuyushler sızıwı múmkin. Sızılǵan tórtmuyushler tıshqansha menen ayna ishinde de, programmanıń basqa nusqası ashqan basqa aynanıń joqarı aynasında da kóshiriliwi yamasa kóshiriliwi múmkin. Hár qanday tórtmuyushning reńin tómengi qutidagi palitradan kerekli reńni «surab» ózgertiw múmkin.

Usınıń menen birge, Drag Over (kursordı ózgertiw), Drag Under (tórtmuyushni ramkaǵa alıw ) vizual effektleri hám kontekstke baylanıslı Help funksiyası qollap -quwatlanadı. Derek kodınıń ólshemi C tilinde 300 (úsh júz) qatar. Orınlanǵan moduldıń ólshemi (32 bitli versiya, Watcom C 9. 51 kompilyatori) 15 (on bes) Kb. Maqalanıń kólemi bul erda programmanıń derek tekstin keltiriwimizga múmkinshilik bermeydi, biraq avtor bunı qálegen hár bir kisiniń sorawina qaray usınıwǵa tayın.

**12. Juwmaq**

QNX OS hám QNX Windows sisteması kóplegen iri joybarlardı ámelge asırıwda tabıslı qollanılǵan, olardan geyparaları ózleri haqqında bólek maqala jazıw ushın jeterlishe qızıqlı. Mısalı, Fransiya hám Ullı Britaniya ortasındaǵı temirjol liniyasiniń terminallarında kiretuǵın trafikti saralaw hám biletlerdi satıw sistemaları ushın QNX-den paydalanıw múmkin, ol La-Mansh boyı astındaǵı tunnelge jatqızılǵan. Bul avtomagistraldıń kúshli waqıtta joybarlıq quwatı hár 2,5 minutta bir poyezdti quraydı, poyezdlerdiń ótiw tezligi saatına 100 km dı quraydı, bul bolsa aydawshılardıń ilmiy tájriybesine joqarı talaplardı qoyadı. Bul mashqalanı sheshiw ushın virtual reallıq texnologiyasınan paydalanǵan halda lokomotiv salonindaǵi haqıyqıy jaǵdaydı 100% eliklew ushın arnawlı oqıw orayı jaratıldı. QNX Windows 25 kadr/sek chastotada aylana daǵı landshafttıń nomerlestirilgen suwretlerin tákirarlawdı támiyinleytuǵın vizual tómen sistemanı jaratıw ushın isletilingen. Sistema sonıń menen birge, dawıs hám tartısıw effektlerin simulyatsiya etedi.

Platformalardı oraylastırılǵan basqarıw sisteması bolıp, ol aralıqtan datchikler arqalı barlıq qurılmalarda neftni quyılıw procesin onlayn baqlaw imkaniyatın beredi.

Barlıq aytılǵanlardıń juwmaǵı tómendegishe bolıwı múmkin: tekǵana basqa adamlardıń qátelerinen, bálki basqa adamlardıń jetiskenliklerinen de úyreniń. Eger real waqıtta programma islep shıǵıwshı bolsańız - QNX-ni sınap kóriń. Eger sizge grafik interfeys de kerek bolsa - konuslarni satıp alıwdan aldın da QNX Windows -ni sınap kóriń.

Saytlardan alınǵan maǵlıwmatlar :

http // www qnxworld. tiykarǵı. ru

http//www. qnx. org. ru