



Programski paket za upravljanje finančnih naložb

1. Predstavitev programskega paketa Taurus

1.1 Namen in funkcionalnost

Programski paket Taurus je zasnovan kot orodje za upravljanje portfeljev finančnih naložb in obveznosti. Njegov namen je olajšati pregled nad portfelji naložb in omogočiti izvedbo finančnih analiz, kot jih poznamo na razvitih trgih kapitala. Ob tem pa je produkt prilagojen tako, da lahko upošteva posebnosti slovenskega trga oziroma drugih manj razvitih trgov kapitala. Posebnosti se nanašajo predvsem na obravnavo manjše likvidnosti trga kapitala, metodologijo za izračun amortizacijskih načrtov obveznic in problematiko inflacije ter z njo povezanih metod revalorizacije.

Zbirka orodij programskega paketa Taurus v okviru enotnega integriranega okolja omogoča kompleksne kaj-če analize in poročanje na področjih:

- ❖ analiza trga vrednostnih papirjev in trga denarja;
- ❖ merjenje uspešnosti upravljanja portfeljev;
- ❖ upravljanje z likvidnostjo;
- ❖ upravljanje s tveganji (tržna, valutna, izpostavljenost do izdajateljev...);
- ❖ analiza lastnosti portfeljev naložb s fiksnimi denarnimi tokovi (fixed-income);
- ❖ nadzor nad zakonskimi limiti in limiti lastne naložbene politike;
- ❖ avtomatski monitoring tržnega dogajanja z alarmi (stop-loss);
- ❖ optimizacija portfelja;

Rezultati analiz služijo kot podpora za optimalne naložbene odločitve in tekoče spremljanje uspešnosti in tveganosti upravljanja portfeljev finančnih sredstev in obveznosti, služijo pa lahko tudi za poročanje nadzornim institucijam ali obveščanje strank.

Vgrajene funkcionalnosti za agregacijo in na drugi strani segmentacijo portfeljev po poljubnih kriterijih omogočajo uporabniku, da natančno identificira področja, ki odstopajo bodisi po donosnosti bodisi tveganosti. S tem Taurus omogoča boljše razumevanje vaših portfeljev z razkritjem vzrokov oziroma področij, kjer pridobivate ali izgublajte vrednost premoženja.

Uporaba orodij je enostavna in pregledna. Uporabnik lahko lastnosti lastnega portfelja primerja s tržnim indeksom, drugim portfeljem ali s spremenjenim lastnim portfeljem. Izvajanje simulacij in kaj-če analiz je omogočeno z uporabo mehanizmov tržnih scenarijev in navideznih poslov.

Zasnova programskega paketa Taurus je modularna, kar omogoča postopno dodajanje modulov v integrirano okolje paketa v skladu z naraščajočimi potrebami naročnika. Po potrebi je možno dodajati tudi nove specifične tipe finančnih instrumentov, ki jih naročnik želi vključiti v analize. Možnost prilagajanja paketa različnim okoljem in potrebam naročnikov je bil eden od vodilnih konceptov pri načrtovanju arhitekture sistema.

Implementacija paketa Taurus hkrati izboljša tudi obvladovanje operativnega tveganja na področju informacijske podpore poslovanja, saj omogoča poenotenje delovnih postopkov, izvedbo neodvisnega avtomatskega poročanja, avtomatsko razpošiljanje opozoril odgovornim osebam..., v okviru enovitega sistema, ki deluje na podlagi enotnega kontroliranega in varovanega vira podatkov.

V Taurusovo podatkovno skladišče je možno vključevati podatke iz različnih transakcijskih/računovodskih izvornih sistemov, kot tudi različnih virov tržnih podatkov. S tem naročnik lahko pridobi analitični pregled nad celotnim poslovanjem finančne institucije. Naše znanje in izkušnje pri integraciji različnih sistemov so garancija za uspešno umestitev Taurusa v obstoječe aplikativno in sistemsko okolje naročnika.

Celotna funkcionalnost programskega paketa Taurus je na voljo za uporabo v okviru drugih sistemov prek programskih vmesnikov, ki uporabljajo standardne protokole. S tem se naročnik lahko izogne podvajanju implementacije ekvivalentnih funkcionalnosti v okviru različnih sistemov. Zagotovljena je enostavna integracija, npr. s knjigo naročil, neodvisnimi sistemi za poročanje, e-bančništvom...

1.2 Potencialni uporabniki

Taurus je namenjen upravljavcem, analitikom, nadzornikom in ostalim, ki sodelujejo pri upravljanju portfeljev finančnih naložb v bankah, zavarovalnicah, družbah za upravljanje, pokojninskih družbah, borzno-posredniških hišah ali podjetjih ter posameznikom, ki aktivno upravljajo portfelje svojih naložb.

1.3 Kaj naročnik pridobi z implementacijo Taurusa

Taurus je namenski paket orodij za podporo odločanju na področju upravljanja portfeljev finančnih naložb in obveznosti. Vsa pozornost pri njegovem načrtovanju je bila namenjena zagotavljanju kvalitetnih analitičnih podatkov brez približkov v realnih poslovnih okoljih. Vsa orodja so prilagojena uporabniku, ki potrebuje natančno in hitro informacijo in ni obremenjen s podrobnostmi knjigovodstva, povezanega z upravljanjem portfeljev.

Pri izvedbi analiz s splošnimi orodji se zaradi kompleksnosti izračunov pogosto uporabljajo poenostavljeni modeli, ki zanemarijo podrobnosti izračuna in zato uporabniku omogočajo izračun le z manjšo natančnostjo. V Taurusovih orodjih se upoštevajo vsi faktorji realnega poslovnega okolja, ki vplivajo na rezultate analize. Uporabnik tako lahko pričakuje, da bo na podlagi natančnejših analiz dolgoročno dosegal višjo donosnost portfeljev, ki jih upravlja.

Preizkušeno specializirano orodje bistveno zmanjša možnost napak pri izvedbi analiz in s tem stroške, povezane z operativnim tveganjem sprejemanja odločitev na podlagi napačnih ali pomanjkljivih analiz.

Bistveno se skrajša čas, potreben za izvedbo analiz, in z njim povezani stroški. Izvedba kompleksnih analiz lahko postane rutinsko opravilo.

V enakem razpoložljivem času lahko uporabnik analizira več potencialnih instrumentov in s tem pridobi širši pregled nad trgom, kar je osnova za optimalnejše naložbene odločitve.

Pred dokončno naložbeno odločitvijo je z različnimi metodami simulacije možno vnaprej preveriti, kakšne bi bile posledice izvršitve te odločitve.

Možna je primerjalna analiza različnih kategorij instrumentov, ki je z uporabo enostavnih orodij zelo zahtevna oziroma praktično neizvedljiva. S tem uporabnik pridobi možnost izvajanja arbitraže na trgu.

Spremljanje portfeljev omogoča sproti nadzor nad tveganostjo naložbene politike in njeno uspešnostjo. Te informacije omogočajo hitro reakcijo v primeru nezaželenih odklonov.

1.4 Kakšna je donosnost investicije v projekt implementacije

Za izračun donosnosti investicije v projekt implementacije programskega paketa Taurus je potrebno oceniti njegove učinke na vaše poslovanje, tako s stališča pričakovane višje donosnosti portfeljev v upravljanju, kot tudi racionalizacije vašega operativnega poslovanja in ostalih faktorjev, ki vplivajo na poslovni uspeh. Na podlagi primerjave s stroški izvedbe projekta boste lahko ocenili upravičenost investicije. Pri izračunu učinkov velja upoštevati predvsem naslednje faktorje:

Povečanje prihodkov zaradi pričakovane povečane dolgoročne donosnosti portfeljev, ki jih upravljate:

- ❖ donosi, ki so neposreden prihodek (npr. iz lastnega portfelja)
- ❖ prihodki, ki so vezani na dosežene donosnosti (npr. upravljavska provizija)
- ❖ prihodki, ki so posledica večjega števila strank zaradi vaše večje konkurenčnosti na trgu

Zmanjšanje stroškov, ki izvirajo iz operativnega poslovanja:

- ❖ stroški korekcij strukture portfelja zaradi kršitve limitov
- ❖ počasno ukrepanje v primeru nezaželenih odklonov
- ❖ ni motivacijske sheme, vezane na uspešnost upravljanja segmentov portfelja (upravitelji po regijah, ind. panogah...)
- ❖ odločitve na podlagi nepopolnih ali napačnih analiz
- ❖ neoptimalne odločitve zaradi nepopolnega pregleda trga (neopaženo poslabšanje poslovanja izdajatelja vrednostnih papirjev, izgubljene priložnosti za arbitražo...)
- ❖ racionalizacija delovnih postopkov

Ostali faktorji:

- ❖ možnost za boljše storitev strankam (možnost naložbenih limitov po izbiri stranke, tekoče analitične informacije o portfelju, npr. v okviru elektronskega bančništva...)
- ❖ zagotavljanje poslovanja v skladu z zahtevami nadzornih institucij
- ❖ povečana kredibilnost družbe (informacijska podpora vpliva na bonitetno oceno...)

1.5 Komparativne prednosti glede na tipične tuje rešitve

1. Možnost hitrega in relativno cenovno ugodnega prilagajanja naročnikovim potrebam, kar je v primeru tujih rešitev težko izvedljivo.
2. Dobra lokalna podpora, ki jo izvaja visoko strokovna ekipa. Geografska bližina omogoča visoko hitrost odziva na naročnikove potrebe/zahteve in je povezana z nižjimi stroški vzdrževanja.
3. Enakovredna obravnava domačih in tujih vrednostnih papirjev, tudi v primeru nizko likvidnih vrednostnih papirjev.
4. Natančno vrednotenje domačih dolžniških instrumentov, ki se ujema z izračuni KDD ali izdajateljev (opcijska nastavitve). Natančno vrednotenje instrumentov je tudi predpogoj za izračun arbitraže.
5. Zahteve glede vhodnih podatkov so prilagojene lokalnemu okolju. Za izračune so vedno potrebni le minimalni vhodni podatki (pozicije, posli in tržne tečajnice), ki ne zahtevajo posebnih dodatnih virov podatkov in omogočajo izračune tudi za domače vrednostne papirje.
6. Vsi izračuni delujejo na dnevni časovni vrsti tržnih podatkov in tako zahtevajo minimalno dolžino časovnih vrst tržnih podatkov za izračun kvalitetnih statistik. Transformacije na daljše časovno obdobje se izvedejo z matematičnimi postopki. Tuje rešitve običajno uporabljajo podatkovne točke v razmiku časovnega horizonta izračuna.

7. Možnost aktivne integracije z drugimi aplikacijami v naročnikovem okolju, npr. vključitev kontrole limitov v knjigo naročil (simulacija vpliva dodatnega posla z izvedbo poizvedbe na centralni limitni strežnik).
8. Uporabniški vmesnik sistema je v slovenskem jeziku, kar vključuje tudi poročila, obvestila in opozorila uporabnikom, kot tudi uporabniška navodila ter pomoč uporabnikom v slovenskem jeziku.
9. Sistem je zgrajen na platformi Microsoft .NET v arhitekturi SOA (Service Oriented Architecture), kar omogoča bistveno večjo fleksibilnost za integracijo z drugimi sistemi pri naročniku v primerjavi z drugimi sistemi, ki večinoma temeljijo na zastarelih (t.i. legacy) platformah.
10. Ni posebnih zahtev glede strojne in sistemske programske opreme.

1.6 Splošni koncepti pri razvoju Taurusa

Glavno vodilo pri razvoju programskega paketa Taurus je zagotoviti njegovo prilagodljivost za delovanje v različnih poslovnih in sistemskih okoljih naročnikov. Pri tem so uporabljeni najmodernejši pristopi k zasnovi arhitekture sistema in najmodernejša tehnologija s poudarkom na povezljivosti sistemov.

Arhitektura paketa je popolnoma modularna in odprta, sestavljena je iz množice samostojnih storitev, ki izvajajo določene analitične izračune. To nam omogoča, da popolnoma prilagodimo nabor orodij trenutnim potrebam naročnika. V skladu z rastjo naročnikovih potreb pa v paket enostavno vključujemo dodatna orodja.

Kljub modularnosti programskega paketa so vsi njegovi moduli medsebojno integrirani in delujejo na skupnem podatkovnem skladišču, ki je ustrezno varovano in kontrolirano.

Uporabnik analizira posamezen portfelj, košarico portfeljev ali samo posamezen segment portfelja kot enovito celoto ne glede na vključene tipe naložb, trge, na katerih te naložbe kotirajo, valute njihovih tečajnic...Za ustrezen zajem podatkov, valutne preračune in druge podrobnosti avtomatsko v ozadju poskrbijo moduli Taurusa.

Vsa Taurusova orodja omogočajo interaktivne kaj-če simulacije lastnosti portfeljev v različnih okoliščinah (tržnih scenarijih), prav tako pa je možno izvajati avtomatsko poročanje na podlagi prednastavljenih parametrov.

Vse valute in naložbe so v okviru paketa popolnoma enakovredne, tako je programski paket Taurus v celoti prilagojen mednarodnemu poslovanju. V kratkem času je možno izvesti lokalizacijo orodja s prilagoditvijo jezika uporabniškega vmesnika.

1.7 Kaj, če potrebujete funkcionalnost, ki je ni na seznamu modulov

Analitica d.o.o. se zaveda, da se poslovno okolje, v katerem delujejo naši naročniki, neprestano spreminja in se lahko tudi delno razlikuje od naročnika do naročnika. Spremembam poslovnih procesov, ki so s tem povezane, neprestano prilagajamo tudi funkcionalnosti programskega paketa Taurus.

Če želene funkcionalnosti ni na seznamu modulov Taurusa, preverite, če se morda funkcionalnost, ki jo potrebujete, že razvija, oziroma zaprosite za oceno stroškov za njen razvoj.

2. Kratak pregled modulov programskega paketa Taurus

Moduli programskega paketa Taurus sestavljajo celovito rešitev za analizo portfeljev naložb in obveznosti. Kompleksne analize naložb in portfeljev se izvajajo na podlagi dveh zunanjih virov podatkov. Prvi vir so podatki o transakcijah in stanjih naložb v portfeljih, drugi vir pa so tržni podatki o valutnih tečajih, obrestnih merah ter cenah vrednostnih papirjev.

Zasnova rešitve s centraliziranim in zanesljivim virom podatkov, poenotenim in kontroliranim razvojem ter zagotovljeno varnostjo podatkov je primerna za uporabo v finančnih institucijah, kjer se zahteva kontrolirano tveganje na področju informacijske podpore.

Podatkovno skladišče zagotavlja kontroliran enoten vir podatkov za izvedbo analiz. Podatkovni model skladišča je prilagojen postopnemu dodajanju podatkov iz dodatnih virov. Podatki pozicij in transakcij so opremljeni z vsemi potrebnimi atributi (valuta, država, ind. panoga, izdajatelj...) za analitične izračune.

2.1 Jedro sistema

Jedro sistema zagotavlja centralne storitve za posamezne module. Večji del tega modula sestavljajo moduli za vrednotenje naložb (pricing) po dveh načinih: tržno (mark-to-market), in teoretična cena (fair value oz. NPV). Zasnova jedra omogoča modularno širitev z dodajanjem podpore za nove finančne instrumente. Poleg modulov za vrednotenje je v jedru implementiran sistem šifrantov, tečajnic in sistem uporabniških pravic.

Poseben segment jedra, ki se navezuje tudi na ostale module, so mehanizmi tržnih scenarijev in transformacije naložb. Tržni scenariji omogočajo analizo portfeljev v poljubnih projekcijah tržnih pogojev v prihodnost. Mehanizem transformacije naložb pa rešuje problem zagotavljanja zveznih časovnih vrst pri korporativnih akcijah, novih naložbah brez zadostne zgodovine, lahko pa se uporablja tudi za pripravo lastnih tržnih indeksov.

2.2 Modul Posli in stanja

Podatki o stanjih naložb v portfeljih in poslih so razvrščeni po strankah in skladih. Ista stranka se lahko pojavlja v več skladih.

Orodja za analizo strukture portfeljev uporabniku zagotavlja informacije o stanju naložb in vrednostnih deležih na določen dan v različnih analitičnih presekih portfeljev (valuta, regija,

izdajatelj, boniteta, ind. panoga...). Analize je možno izvajati za poljubne kombinacije skladov, strank in naložb v portfelju.

Orodje za analitični pregled poslov omogoča preglede podatkov poslov po različnih kriterijih. Na voljo so tudi nekatere analitične funkcije, kot je npr. izračun povprečnih cen.

Omogočen je tudi ročni vnos podatkov o stanjih in poslih za primere, da vmesnik ne zajema vseh segmentov poslovanja, npr., če so določeni segmenti vodeni ročno.

2.3 Modul Tržni podatki

Omogoča pregledovanje in ročni vnos podatkov borznih tečajnic, valutnih tečajev, obrestnih mer in revalorizacijskih koeficientov.

Orodja omogočajo tudi grafično analizo gibanja tečajev z različnimi opcijami: relativno gibanje tečajev, glajenje z drsečim povprečjem, primerjava z gibanjem vrednosti referenčnega portfelja ali indeksa, linearna regresija...

2.4 Modul Uspešnost upravljanja

Orodja v okviru tega modula omogočajo ažurno spremljanje uspešnosti upravljanja portfeljev.

Uporabniku je na voljo več mer: dosežena donosnost (IRR, MIRR), mere donosnosti, ki upoštevajo tudi tveganost portfelja (RAROC), napaka sledenja (tracking error), informacijsko razmerje (information ratio).

Doseženi rezultati portfeljev se lahko primerjajo z izbranimi tržnimi indeksi, referenčnimi portfelji... (benchmarking).

Orodja omogočajo izbiro valute izračuna, uporabo filtrov po atributih naložb in poslov, upoštevanje vpliva inflacije in drugih analitičnih parametrov. V analizah se portfelji lahko hierarhično segmentirajo po izbranih parametrih tako, da so rezultati analiz dosegljivi tudi za posamezne segmente portfeljev t.i. drill-down pogled npr. po regijah, industrijskih panogah... vse do nivoja posameznih naložb.

Simulacije oziroma kaj-če analize se v tem modulu izvajajo z uporabo mehanizma scenarijev poslov, ki omogočajo izračun mer uspešnosti v poljubnih hipotetičnih scenarijih izvedbe poslov. Uporabnik lahko z uporabo tega mehanizma preučuje pravilnost preteklih odločitev in analizira različne scenarije, ki bi se lahko zgodili v prihodnje.

2.5 Modul Modeli

Orodja v okviru tega modula omogočajo pripravo podatkov scenarijev za izvedbo kaj-če analiz ali pripravo parametrov modelov, ki se uporabljajo v ostalih modulih.

Tržni scenariji opisujejo gibanje vrednosti tržnih spremenljivk (tečaji naložb, valutni tečaji, obrestne mere, revalorizacijski koeficienti) po določenih časovnih obdobjih. Orodje omogoča nastavitve na poljubnem nivoju kompleksnosti (hierarhično določevanje pravil), ki jo potrebuje uporabnik.

Časovne strukture tržnih obrestnih mer opisujejo implicitna pričakovanja trga glede gibanja obrestnih mer (zahtevane donosnosti) v prihodnosti. Uporabljajo se za vrednotenje naložb po metodi neto sedanje vrednosti (NPV) oziroma izračun poštene vrednosti (fair value).

Scenariji poslov opisujejo hipotetične scenarije izvedbe poslov. Namenjeni so uporabi v orodjih, ki izračunavajo doseženo uspešnost upravljanja.

Filtre naložb je možno uporabljati praktično v vseh orodjih Taurusa. Uporabnik lahko z uporabo mehanizma filtrov v analizo vključi samo posamezen specifičen del portfelja (npr. depoziti, nominirani v USD...).

Modeli transakcijskih stroškov se uporabljajo v analizah, ki vključujejo podatke o denarnih tokovih naložb ali denarne tokove pri poslih z naložbami. Omogočajo natančen izračun transakcijskih stroškov, kar je npr. potrebno pri izvajanju arbitraže na trgu.

2.6 Modul Statistike trga

Orodja v tem modulu so namenjena statističnim analizam časovnih vrst tržnih podatkov o donosnostih, cenah in likvidnosti ter njihovem vplivu na lastnosti naložb oziroma portfeljev.

Na voljo so praktično vse statistike, ki se uporabljajo za analizo finančnih časovnih vrst, grafični prikazi vrednosti in tudi bolj specializirana orodja, kot so npr. tržne premice po modelu CAPM, ki omogočajo identifikacijo precenjenih in podcenjenih naložb na trgu.

V analizah se portfelji lahko hierarhično segmentirajo po izbranih parametrih tako, da so rezultati analiz dosegljivi tudi za posamezne segmente portfeljev, t.i. drill-down pogled npr. po regijah, industrijskih panogah... vse do nivoja posameznih naložb.

Vse statistike so opremljene s podatkom o njihovi napaki.

Nabor orodij v tem modulu omogoča izračun spodaj navedenih statistik za posamezno naložbo ali portfelj:

- ❖ osnovne statistike cene, donosnosti, likvidnosti;
- ❖ analiza porazdelitve donosnosti;
- ❖ korelacije med naložbami in beta koeficient;
- ❖ pretvarjanje standardnega odklona donosnosti po obdobjih;

- ❖ test normalnosti porazdelitve donosnosti;
- ❖ tržne premice CML in SML;

V okviru modula so tudi orodja za analizo lastnosti statičnih portfeljev (t.i. no-action portfolio). Na voljo je izračun mer uspešnosti upravljanja: Sharpe, Treynor, Jensen; napake sledenja in informacijskega razmerja, ki bi jih upravitelj dosegel, če bi imel portfelj z dano fiksno sestavo.

2.7 Modul Instrumenti s fiksnimi denarnimi tokovi

Modul omogoča analizo naložb in portfeljev naložb s fiksnimi denarnimi tokovi. Vključen je celoten spekter orodij, ki so potrebna za izvedbo analiz: od visoko avtomatiziranega čarovnika za pripravo amortizacijskih načrtov posameznih naložb do naprednih modelov za oceno časovne strukture tržnih obrestnih mer.

Modul omogoča natančno vrednotenje naložb oziroma portfeljev po tržni vrednosti (izračun natečenih obresti) ali po metodi neto sedanje vrednosti oziroma poštene vrednosti.

Orodja omogočajo izračun analitičnih lastnosti portfelja: donosnost do dospelja (YTM), donosnost do odpoklica (YTC), trajanja (D), prilagojenega trajanja (D*) in konveksnosti (Cx) z mnogo dodatnimi opcijami, kot je npr. revalorizacija, nastavljiva verjetnost odpoklica...

V analizah se portfelji lahko hierarhično segmentirajo po izbranih parametrih tako, da so rezultati analiz dosegljivi tudi za posamezne segmente portfeljev t.i. drill-down pogled npr. po regijah, industrijskih panogah... vse do nivoja posameznih naložb.

Natančno vrednotenje naložb v povezavi z orodji za izračun donosnosti, upoštevanjem premije za tveganost in natančnim izračunom transakcijskih stroškov, ki jih omogočajo modeli transakcijskih stroškov, daje uporabniku možnost izvajanja arbitraže na trgu in s tem realizacijo netveganih dobičkov.

Hitremu izračunu spremembe vrednosti naložbe ali portfelja je zaradi spremenjene zahtevane donosnosti na trgu namenjen kalkulator drugega reda, ki v izračunu upošteva prilagojeno trajanje in konveksnost portfelja.

Natančni analizi lastnosti portfelja v spremenjenih tržnih okoliščinah pa je namenjen mehanizem avtomatskega preračuna amortizacijskih načrtov v povezavi z mehanizmom tržnih scenarijev, ki določajo gibanje referenčnih obrestnih mer in valutnih tečajev v prihodnosti. Simulacija portfelja pod pogoji, kot jih določa tržni scenarij, povzroči avtomatski preračun amortizacijskih načrtov, vezanih na variabilno referenčno obrestno mero pod novimi pogoji. Na podlagi teh podatkov in modela časovne strukture obrestnih mer (zahtevane donosnosti) se lahko natančno izračuna vrednost portfelja in njegove analitične lastnosti. Pri izračunu se ne uporabljajo linearni približki kot v večini drugih paketov, temveč gre za eksakten izračun, ki je neobhodno potreben za realističen izračun portfeljev pri močno spremenjenih pogojih, t.i. stress testingu.

Orodja v tem modulu omogočajo tudi simulacijske izračune masovnih portfeljev, kot je npr. bančna knjiga, ki vsebuje deset-tisoče kreditov, depozitov in drugih instrumentov s fiksnimi denarnimi tokovi.

Analizi strukture tržnih obrestnih mer so namenjeni specialistični modeli, ki se uporabljajo tudi v večini centralnih bank za uravnavanje obrestnih mer. V modulu so vključeni modeli: Nelson-Siegel, Svensson, Merrill Lynch eksponentni model (MLES) ter regresijski in glajeni bazični zlepci (B-spline) z optimizacijo glajenja po parametru GCV. Orodje je namenjeno vzdrževalcem likvidnosti trga (market makerjem), ki morajo imeti lastno oceno cene instrumentov, za katere so zadolženi, in tudi centralnim bankam za spremljanje strukture tržnih obrestnih mer.

2.8 Modul Upravljanje s tveganji

Orodja, zajeta v tem modulu, omogočajo spremljanje celotne slike tržnega tveganja portfeljev in zagotavljajo informacije, ki so potrebne pri odločitvah v zvezi z uravnavanjem tržnega tveganja portfeljev.

Za izračun mer tveganja VaR (value at risk – tvegana vrednost), CoL (chance of loss – verjetnost izgube) in XLossTM (extreme loss – povprečna izguba izven intervala zaupanja) sta na voljo variančno-kovariančna metoda in historična simulacija. Pri variančno-kovariančni metodi je možno izboljšati odzivnost metode na trenutno tržno dogajanje z metodologijo časovnega uteževanja dogodkov EWMA (exponentially weighted moving average), ki je tudi sestavni del metodologije RiskMetricsTM. Vsi parametri izračuna, kot tudi obdobje vzorčenja in datum izračuna, so nastavljivi.

Prikazane vrednosti tveganja predstavljajo polno vrednost tveganja v izbrani valuti in so sestavljene iz dveh komponent: tveganja spremembe tečajev naložb in tveganja spremembe valutnih tečajev. Možno je tudi samostojno analizirati komponento valutnega tveganja (FX risk).

V analizah se portfelji lahko hierarhično segmentirajo po izbranih parametrih tako, da so vrednosti mer tveganja dosegljive tudi za posamezne segmente portfeljev, t.i. drill-down pogled npr. po regijah, industrijskih panogah... vse do nivoja posameznih naložb. S tem je omogočena identifikacija koncentracij tveganja v portfelju po različnih presekih. Koncentracije tveganj je možno analizirati tudi z grafično predstavitvijo na več-dimenzionalnih grafih.

Za upravljanje tveganosti sta pomembna predvsem podatka o učinku diverzifikacije v portfelju (diversification benefit) in inkrementalni VaR posameznih naložb. Uporabnik lahko analizira spreminjanje mer tveganja (marginalne vrednosti mer) ob spremembah portfelja in s tem optimizira svoje naložbene odločitve. Tako lahko izračunava spremembo diverzifikacije portfelja in drugih mer, informacijo o tveganosti posamezne naložbe v okviru portfelja pa mu pove mera inkrementalni VaR naložbe. Primerjava podatka o tveganosti naložbe v okviru portfelja s tveganostjo te naložbe kot samostojne naložbe je ena izmed ključnih informacij pri upravljanju tveganosti portfelja.

2.9 Modul Optimizacija portfelja

Izračuni v tem modulu temeljijo na Markowitz-ovem modelu. Model je razširjen z možnostjo upoštevanja tveganja nelikvidnosti poleg tveganja volatilnosti cene naložbe, ki je sestavni del standardnega modela.

Orodja v sklopu tega modula v osnovi odgovarjajo na vprašanje, kako sestaviti optimalni portfelj iz danega nabora naložb z ocenjenimi lastnostmi: pričakovana donosnost, pričakovana volatilnost donosnosti, pričakovana likvidnost in pričakovane medsebojne korelacije donosnosti. Rezultat so optimalni vrednostni deleži naložb, tako da ima portfelj najboljše razmerje med donosnostjo in tveganostjo. Optimalni portfelj določajo nastavljive investitorjeve preference do tveganja volatilnosti donosnosti in tveganja nelikvidnosti naložb, kar določa njegova krivuljo koristnosti (t.i. utility curve).

Za osnovo pri določanju pričakovanih vrednosti lastnosti naložb orodja uporabniku omogočajo izračun zgodovinskih vrednosti teh lastnosti. Pri projekciji vrednosti vnaprej si lahko pomaga tudi z oceno pričakovane donosnosti po modelu CAPM glede na pričakovane rasti trgov.

Orodja so prilagojena specifičnim situacijam uporabnika, tako je za optimizacijo obstoječih portfeljev možno izračunavati optimalno spremembo portfelja (optimalni nakup ali odprodaja naložb). Za izbiro optimalnega portfelja ob fiksnih zahtevah po pričakovani donosnosti ali tveganosti se lahko izračunava tudi portfelje na učinkoviti meji, ki so portfelji z najnižjo tveganostjo za dano pričakovano donosnost oziroma najbolj donosni portfelji za dano pričakovano volatilnost donosnosti.

V realnem poslovnem okolju praktično vedno obstajajo omejitve na strukturo portfelja. Te omejitve izvirajo bodisi iz zakonskih določil ali pa naložbene politike posameznih skladov. V vseh izračunih je možno upoštevati poljubno množico linearnih omejitev na strukturo portfelja. Tako izračunan optimalni portfelj upošteva te omejitve, uporabniku pa je na voljo tudi podatek, katere omejitve so zmanjšale optimalnost rešitve. To mu daje možnost, da spremeni formulacijo omejitev v primeru, da gre za omejitve, ki izvirajo iz lastne naložbene politike.

2.10 Modul Upravljanje likvidnosti

Modul za upravljanje z likvidnostjo omogoča celovit pregled nad denarnimi tokovi družbe in presečnimi stanji denarnih in drugih likvidnostnih instrumentov.

Vključeni so denarni tokovi obstoječih naložb in obveznosti, hkrati pa omogoča celovito planiranje denarnih tokov z vključevanjem dodatnega plana denarnih tokov, ki je bodisi ročno vnesen ali pa pripravljen v okviru drugih aplikacij (najave poslov, prilivi/odlivi iz skladov, premije/škode...). Denarne tokove je možno pripisati tudi instrumentom, ki nimajo amortizacijskih načrtov (dividende delnic, najemnine nepremičnim...).

Uporabnik lahko poljubno združuje posamezne portfelje v košarice, hkrati pa lahko analizira strukturo dnevnih denarnih tokov in presečnih stanj likvidnostnih sredstev po različnih kriterijih: struktura po valutah, tipih instrumentov, do izvora v posamezni naložbi.

2.11 Modul Nadzor limitov

Različna orodja iz sistema limitov omogočajo avtomatski izračun izkoriščenosti nastavljenih limitov, ki so bodisi zakonsko pogojeni ali pa izvirajo iz lastne naložbene politike oziroma internih pravil.

Orodja se delijo v dve skupini, in sicer: orodja, ki delujejo kot paketne obdelave na strežniku ob določenih časovnih presekih, in orodja, ki so namenjena interaktivni uporabi za simulacijo dodatnega posla (pre-deal check) in delujejo v realnem času.

Orodja, ki delujejo neodvisno od uporabniške interakcije, so namenjena avtomatskemu neodvisnemu obveščanju odgovornih oseb v primeru kršitev limitov ali doseganja opozorilnih nivojev, zagotavljajo pa tudi časovno sled izkoriščenosti limitov.

Sistem limitov trenutno podpira tri nivoje zahtevnosti: limiti pozicij, limiti koncentracij (npr. izpostavljenosti do izdajateljev, regij, industrijskih panog...) in limiti za tržno tveganje. Za vsak limit je možno nastaviti zgornjo in spodnjo mejo ter opozorilne nivoje.

Obstoječi sistem limitov je možno razširiti z limiti na druge analitične mere, kot npr. trajanje portfelja... Možno pa ga je prilagoditi tudi za avtomatsko spremljanje tržnega dogajanja in opozarjanje v primeru nezaželenih odklonov, npr. povečanje spreadov, padec cene... (t.i. stop-loss limiti).

Limitni strežnik Taurus je prilagojen za integracijo z ostalimi sistemi tako, da se lahko njegova funkcionalnost uporablja tudi v drugih aplikacijah. Smiselna je integracija s knjigo naročil, kjer se lahko v določeni točki pred izvedbo posla preverijo stanja limitov po morebitno izvedenem poslu (glej sliko).



2.12 Zajem podatkov

Učinkovit in robusten zajem podatkov je ključnega pomena za delovanje programskega paketa Taurus. Zajem podatkov se izvaja iz računovodskega/transakcijskega sistema družbe in iz zunanjih virov tržnih podatkov (borzne in valutne tečajnice, tečajnice obrestnih mer, revalorizacijski koeficienti).

Iz računovodskega oziroma transakcijskega sistema družbe se preko posebnega vmesnika zajemajo podatki o količinskih in vrednostnih stanjih naložb v portfeljih ter poslih s temi naložbami. Usklajujejo se tudi šifranti, ki opisujejo lastnosti zajetih podatkov.

Tržne podatke Taurus lahko črpa iz že obstoječih arhivov teh podatkov pri naročniku ali pa iz samostojnega arhiva tržnih podatkov Analitica.DataFetch, s katerim se polno integrira. Pri uporabi Analitica.DataFetch je zagotovljen popoln avtomatizem prevzema tržnih podatkov z ustrežno zgodovino takoj, ko se nova naložba pojavi v šifrantu naložb v okviru Taurusa. Trenutno se avtomatsko prevzemajo podatki valutne tečajnice Banke Slovenije, tečajnica Ljubljanske borze, izvedena pa je tudi dvosmerna integracija z Bloomberg Data License strežnikom, ki omogoča prevzem poljubnega nabora tržnih podatkov, dosegljivih v okviru sistema Bloomberg. Po potrebi se lahko implementira tudi prevzem drugih virov tržnih podatkov (borze JV Evrope...).

Analitica.DataFetch vsebuje mehanizme, ki bistveno povečajo zanesljivost prevzema podatkov, kot so: ponovitve v primeru neuspešnih prevzemov, zapolnjevanje »lukenj« v zgodovini podatkov, avtomatsko obveščanje administratorja oziroma skrbnika sistema v primeru napak in beleženje dnevnika delovanja.

Za vse podatke je omogočen tudi ročni vnos ali prevzem iz datotek, ki se pripravljajo v naročnikovem okolju.

2.13 Varnost

Programski paket Taurus vsebuje varnostne mehanizme, kot so npr. uporabniška imena in gesla za prijavo v sistem in sistem uporabniških pravic za branje in spreminjanje podatkov ter šifrantov.

Zagotovljena je sled sprememb podatkov s strani uporabnikov in njihove aktivnosti v okviru sistema. Uporabniška gesla so zaščitena z močnimi kriptografskimi mehanizmi.

Uporabljeni varnostni mehanizmi zadoščajo standardu BS7799.

3. Arhitektura ter zahtevana strojna in programska oprema

Arhitektura sistema temelji na podatkovnem strežniku Oracle (verzija 8i ali višja) ali MS SQL Server 2000, Windows aplikacijskem strežniku (priporočeno Windows 2003 Server) in odjemalcih na uporabniških delovnih postajah (Windows 2000/XP/2003). Možna pa je tudi izvedba spletnih vmesnikov, ki zahtevajo uporabo spletnega brskalnika Internet Explorer (verzija 5.5 ali višja) na uporabniških delovnih postajah.

Sistem je zasnovan kot množica storitev (SOA-Service Oriented Architecture), kar omogoča maksimalno prilagodljivost pri integraciji z ostalimi sistemi v okolju naročnika in prilagajanju naraščajočim naročnikovim potrebam. Razvit je na sistemski platformi Microsoft .NET in uporablja tehnologijo ADO.NET za dostop do podatkovnih baz.

Na delovnih postajah, kjer se izvaja interaktivna priprava poročil, mora biti nameščen programski paket Microsoft Office.

Potrebna strojna oprema je strežnik, na katerem teče podatkovna baza, aplikacijski strežnik PC in delovne postaje PC za odjemalce, vsi računalniki pa morajo biti povezani v računalniško mrežo TCP/IP. Parametri strojne opreme morajo ustrezati priporočilom proizvajalca za zgoraj navedeno sistemsko in aplikativno programsko opremo. Zaradi varnosti podatkov je zaželeno, da ima strežnik urejeno ustrezno arhiviranje podatkov, zanesljiv diskovni sistem (RAID) in kvalitetno napajanje preko sistema UPS.

