

---

# Kalkulatora izstrādes piemērs: MSF un RUP

PAT

# Lekcijas plāns

---

- Izstrādātas sistēmas definīcija
- MSF
  - Fāžu apraksti
  - Artefakti
  - Piemēri
- RUP
  - Fāžu apraksti
  - Artefakti
  - Piemēri

# Sistēma - kalkulators

---

- ▣ Pasūtītājs ABC izteica vēlmi izstrādāt sistēmu CALC, kas ļautu veikt matemātiskus aprēķinus ar datora palīdzību.



# Microsoft Solutions Framework (MSF)

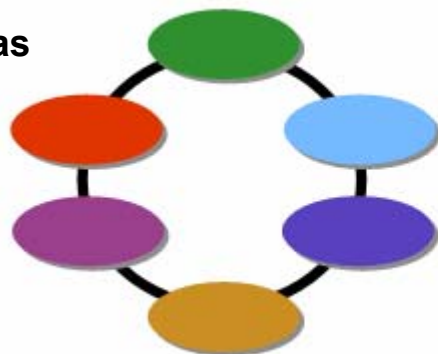


# MSF struktūra

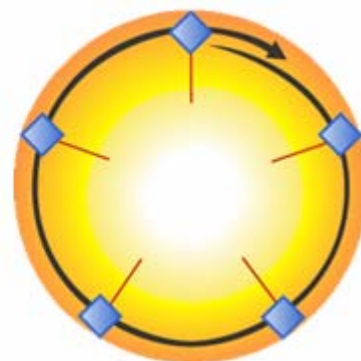
---

## Divi modeļi

Komandas  
modelis



Procesu  
modelis



## Trīs disciplīnas

Sagatavošanas  
vadības  
disciplīna



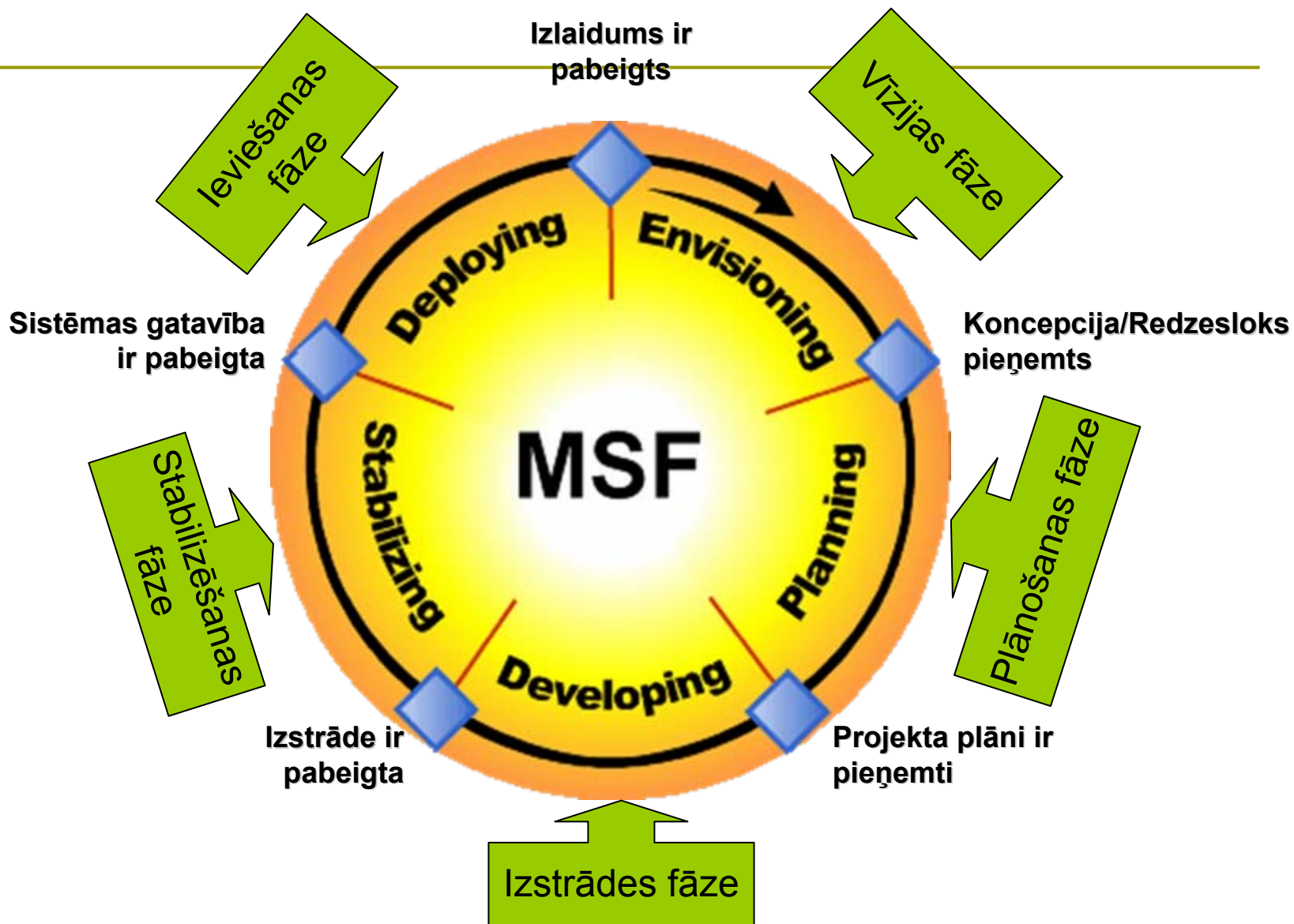
Projekta  
vadības  
disciplīna



Risku vadības  
disciplīna

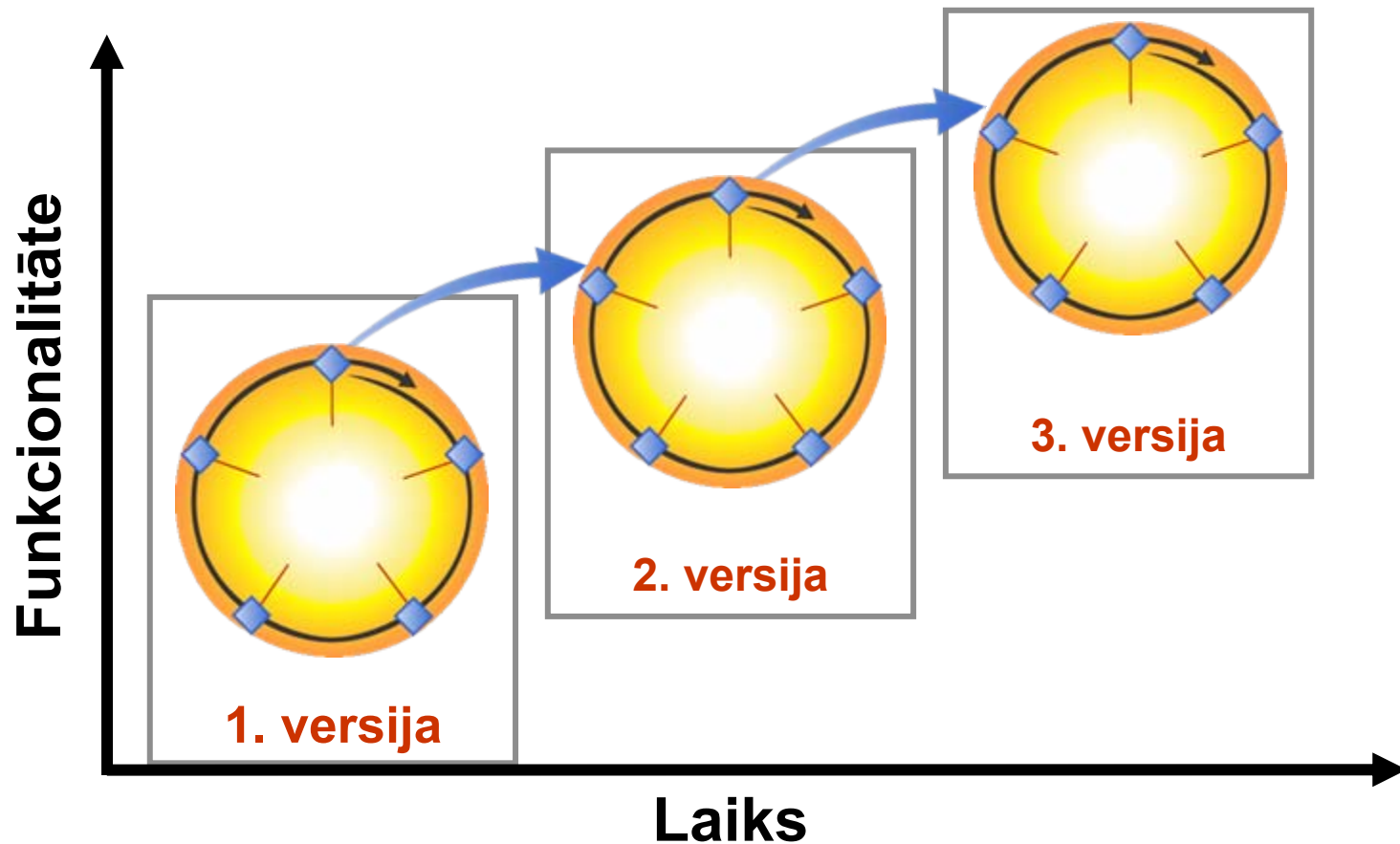


# MSF Procesu Modelis



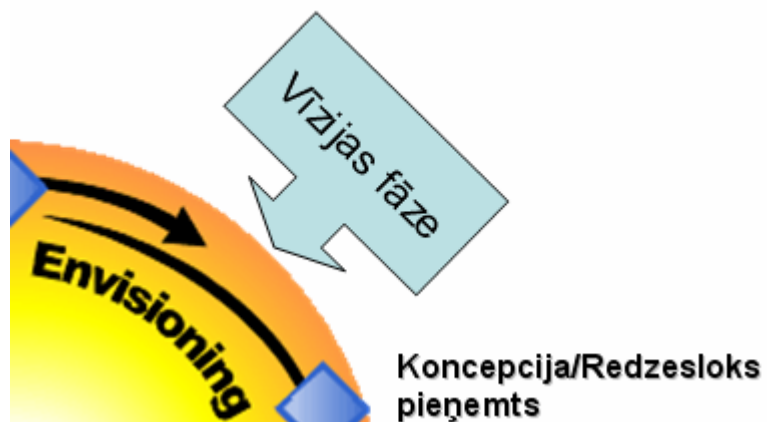
# Iteratīva pieeja

Risku minimizēšana, sadalot lielus projektus vairākos mazākos projektos



# Vīzijas fāze

---



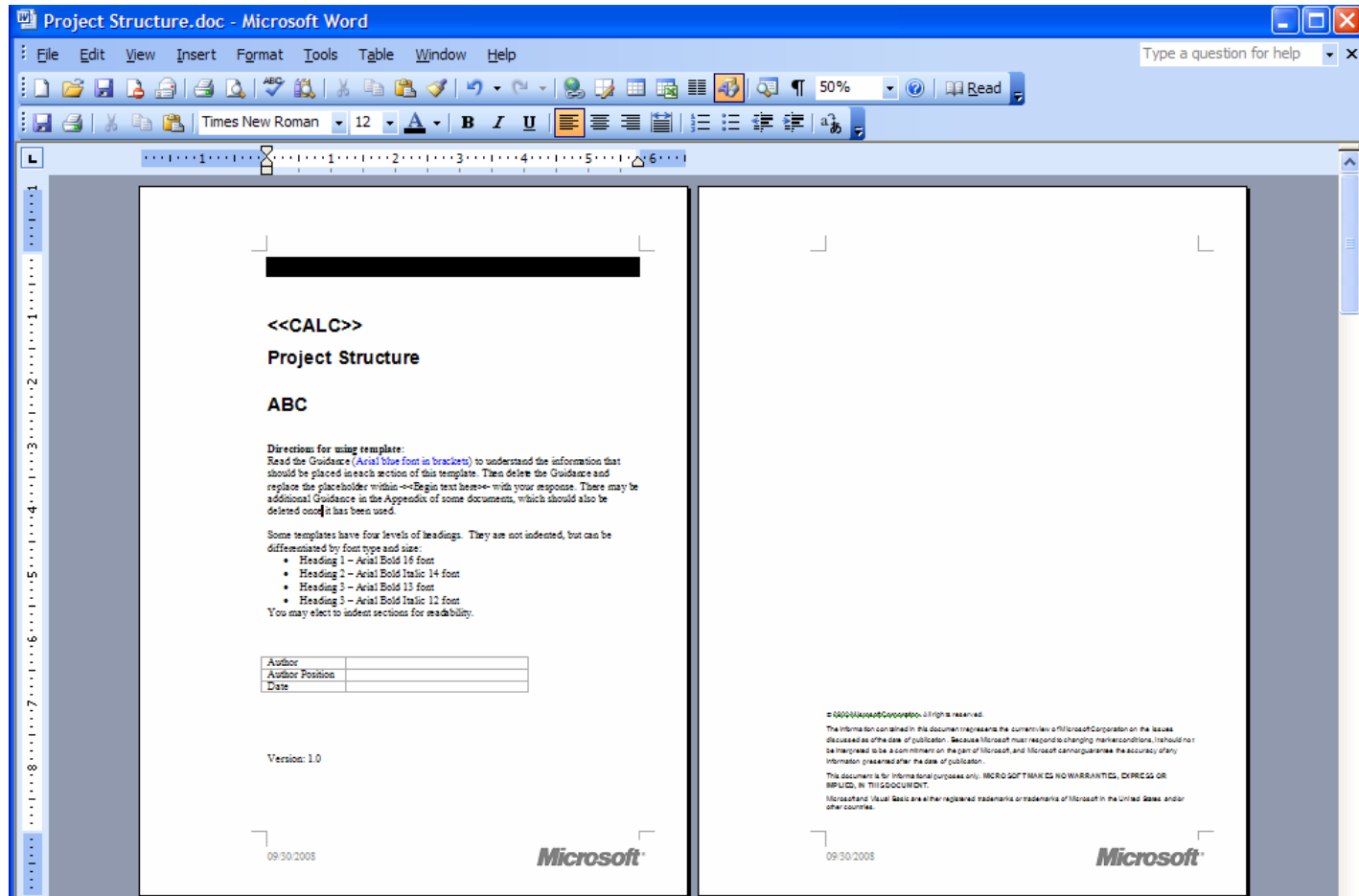


# Vīzijas fāze: procesi

---

- ❑ Sastādīt komandu
- ❑ Definēt projekta struktūru
- ❑ Definēt biznesa mērķus
- ❑ Novērtēt tekošo situāciju
- ❑ Veidot vīzijas nostādni un definēt projekta redzesloku
- ❑ Definēt prasības un lietotāju profilus
- ❑ Izstrādāt risinājuma koncepciju
- ❑ Novērtēt riskus
- ❑ Noslēgt vīzijas fāzi

# Projekta struktūras dokuments (1)



# Projekta struktūras dokuments (2)

---

- ▣ Projekta struktūras dokuments nosaka komandas pieeju projekta vadībā un organizācijā. Tas ir sākotnējo lēmumu, darba plāna, komandas prasību, procesu un risku stratēģiskā reprezentācija.
- ▣ Projekta struktūra ir viens no vīzijas fāzes robežpunkta artefaktiem
- ▣ Atbildīga loma: programmas vadība

# Projekta struktūras dokumenta saturs

---

1. Projekta pieejas
  1. Projekta mērķi, uzdevumi un ierobežojumi
  2. Projekta redzesloks
  3. Kompromisu matrica
  4. Projekta vadības pieeja
  5. Robežpunktu pieeja
  6. Projekta vērtējumi
  7. Projekta plāns
2. Lomas un atbildības
  1. Zināšanas, iemaņas un spējas
  2. Komandas struktūra
3. Projekta protokoli
  1. Risku vadības pieeja
  2. Konfigurāciju vadību pieeja
  3. Izmaiņu vadību pieeja
  4. Izlaiduma vadību pieeja
  5. Projekta kvalitātes nodrošinājuma pieeja
  6. Projekta komunikāciju pieeja
  7. Komandas vides pieeja
4. Risku novērtēšana
5. Projekta glosārijs

# 1.1. Projekta pieejas



# 1.1.1. Projekta mērķi, uzdevumi un ierobežojumi

---

- ❑ Projekta mērķi – kādiem mērķiem ir paredzēta sistēma CALC?
- ❑ Projekta uzdevumi – kādiem uzdevumiem ir jābūt izpildītiem? Mērķu dekompozīcija uz izmērojamām komponentēm
  - Ātrdarbīgie matemātiskie aprēķini (ne vairāk par 0.5 sek.)
  - CALC sistēmas funkcionēšana uz Windows XP bāzētas platformas
  - ...
- ❑ Projekta ierobežojumi – nefunkcionālas prasības, kas ierobežo projektu komandas izvēli
  - Izstrādāt sistēmu par 250000 LVL 6 mēnešu laikā
  - ...

## 1.1.2. Projekta redzesloks (1)

---

- Augstā abstrakcijas līmenī aprakstīt:
  - Uzdevumus
  - Izstrādājamās artefaktus
  - Resursus
  - Kalendāra plānu
- Šie atšķirīgie skati ļauj pasūtītājam un projektu komandai apskatīt projektu no dažādām perspektīvām un analizēt darba organizāciju

## 1.1.2. Projekta redzesloks (2)


---

- Uzdevumi
  - Uztaisīt sistēmas projektējumu
  - Implementēt un ieviest sistēmu reālā darba vidē
  - Apmācīt personālu
- Izstrādājamie artefakti
  - Aprēķinu sistēma
  - Sistēmas dokumentācija
- Resursi
  - 9 cilvēku komanda
  - Komandas zināšanas (.NET, Java)
- Kalendāra plāns
  - 5 mēneši projektēšanai un izstrādei
  - 1 mēnesis ieviešanai un personāla apmācībai



# 1.1.3. Kompromisu matrica

Ja pasūtītājs vēlas iegūt strādājošo sistēmu par 250000 LVL, izstrādei mēs patērēsim 6 mēnešus, un funkcionālas iespējas izvēlēsimies paši.

			
	Fiksēt	Vienoties	Pienēm
Resursi	250000 LVL		
Laiks		6 mēneši	
Iespējas			piedāvātas iespējas

## 1.1.4. Projekta vadības pieeja

---

- Definē gan projekta vispārīgo stratēģiju, gan katras komandas individuālo stratēģiju atsevišķi
  - Izstrādes pieeja
  - Testēšanas pieeja
  - Apmācības pieeja
  - Lietotāju atbalsta pieeja
  - Komunikāciju pieeja
  - Izvēršanas pieeja
  - Operāciju pieeja

## 1.1.5. Robežpunktu pieceja

---

- ▣ Nosaka projekta robežpunktus. Vīzijas fāzē tiem ir jābūt augstā abstrakcijas līmenī.
  - Finanšu bāzētas (mēs patērējam 10000 latu)
  - Progresā bāzētas (mēs izpildījām 10% no visa darba apjoma)
  - Produkta bāzētas (mēs izstrādājam grafisko interfeisu)

## 1.1.6. Projekta vērtējumi (1)

---

- ▣ Resursu tipu saraksts
- ▣ Nepieciešams resursu daudzums
- ▣ Resursam pielikts klāt koeficients
- ▣ Resursa izmaksas
- ▣ Kopīgas resursu izmaksas

## 1.1.6. Projekta vērtējumi (2)

---

- Resursu tipu saraksts
  - Cilvēki
  - Datortehnika
  - IDE
  - Citi
- Nepieciešams resursu daudzums
  - Cilvēki (9)
  - ...
- Resursa koeficients
  - Cilvēki x1
  - ...
- Resursa izmaksas
  - 800 Ls/mēnesī
- Kopīgas resursu izmaksas
  - 90345 Ls

## 1.1.7. Projekta kalendārais plāns (1)

---

- Nosaka projekta sākuma un beigu datumus (1. novembris – 1. maijs)
- Nosaka robežpunktu datumus
- Kalendāra plāna sastādīšana
  - Iteratīvs process
  - Ļauj pasūtītājam verificēt programmatūras izstrādi

## 1.2. Lomas un atbildības



## 1.2.1. Zināšanas, iemaņas un spējas

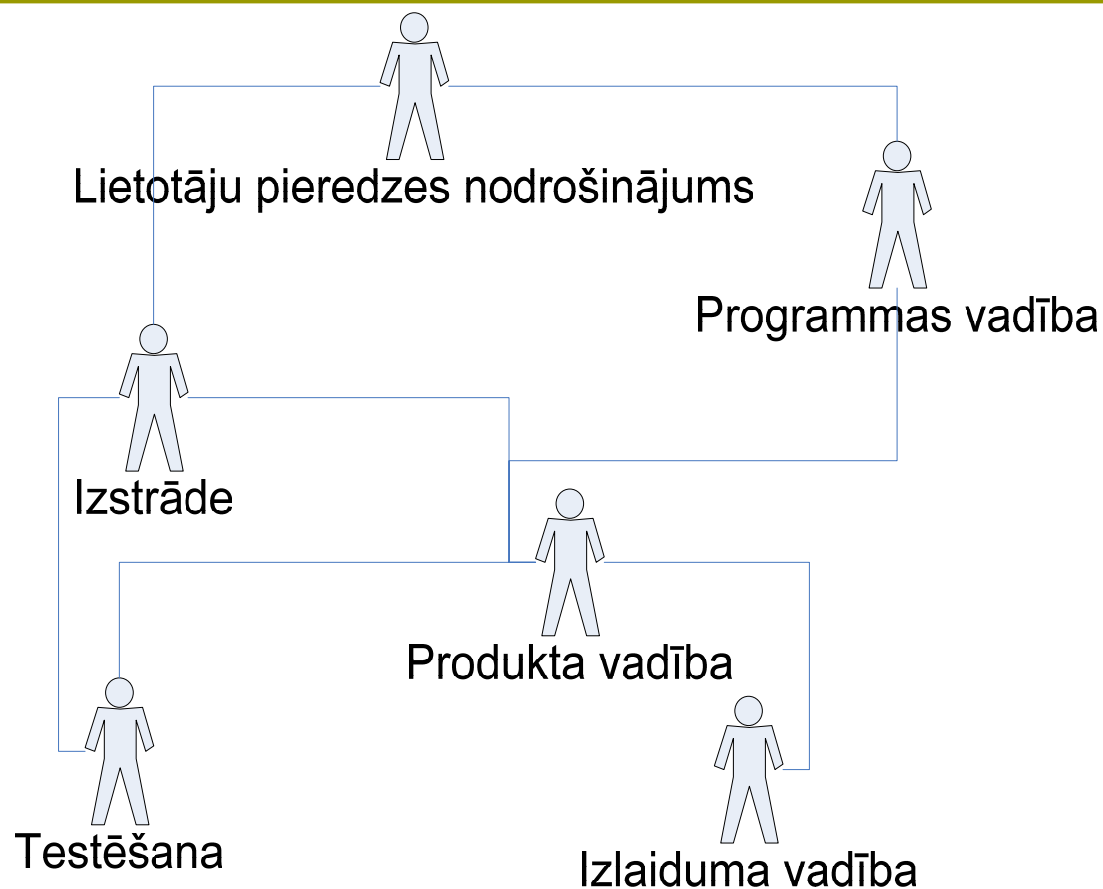
---

<b>MSF lomas/Spējas</b>	<b>Tehniskas</b>	<b>Vadības</b>	<b>Atbalsta</b>
<b>Programmas vadība</b>	Atskaišu sastādīšana, Microsoft Project, UML	Projektu vadība	
<b>Lietotāju pieredzes nodrošinājums</b>			Lietotāju apmācība, kursu programmas sastādīšana
<b>Produkta vadība</b>	Microsoft Project, UML		
<b>Izlaiduma vadība</b>			Tehniskā palīdzība
<b>Testēšana</b>	JUnit		
<b>Izstrāde</b>	.NET, Java		



## 1.2.2. Komandas struktūra

---



# 1.3. Projekta protokoli



## 1.3.1. Risku vadības pieeja

---

- ▣ Risku vadības process, metodes, rīki
- ▣ Risku vadības kalendārais plāns
- ▣ Lomas un atbildības risku vadībā
- ▣ Risku apraksta šablonu specifikācijas

## 1.3.2. Risku vadības pieeja

---

- Risku vadības process, metodes, rīki
  - Lejupejošais un augšupejošas pieejas
  - Microsoft Excel šabloni
- Risku vadības kalendārais plāns
  - Definēt izmantojot Microsoft Excel, Microsoft Project
- Lomas un atbildības risku vadībā
- Risku apraksta šablonu specifikācijas

## 1.3.2. Iespējamie riski

	A	B	C
1	<b>Iespējamie riski (risku identificēšanai)</b>		
2			
3	<b>Organizācija: ABC</b>		
4	<b>Projekts: CALC</b>		
5	<b>Datums: 30.09.2008</b>		
6			
7			
8	<b>Iespējamie riski</b>	<b>Apzīmējums</b>	<b>Darbība</b>
9	List possible risks identified from brainstorming, interviews, and/or risk knowledge bases Iespējamo risku saraksts	Interese, strīda jautājums un problēmu apzīmē ar <b>X</b> , risku apzīmē ar <b>R</b>	Darbība katram <b>X</b> ierakstam. "Apvienot", "saasināt", "attiecināt", "nedefinēt no jauna", "nav kompetencē" vai arī pārsaukt par risku un kolonnu labajā pusē apzīmēt kā <b>R</b>
10	Nekvalitatīva biznesa procesu diagramma	X	Saasināt (escalate)
11	Būtiskas izmaiņas prasībās vēlākās projektu fāzēs	R	
12	Resursu trūkums	R	
13	Darbinieku zināšanu trūkums	R	
14	Nepietiekāma vai nekvalitatīva testēšana	R	

# 1.3.2. Risku vadības process (Microsoft Excel dokumenti)

Possible Risks	Identification Number	Classification / Category	Conditions	Consequences
Place the "R" designated items from the Possible Risks worksheet here	Use a number to uniquely identify each risk	<ul style="list-style-type: none"><li>• People<ul style="list-style-type: none"><li>- Customer</li><li>- End User</li><li>- Sponsors</li><li>- Stakeholders</li><li>- Personnel</li><li>- Organization</li><li>- Skills</li><li>- Politics</li><li>- Morale</li></ul></li><li>• Process<ul style="list-style-type: none"><li>- Mission and Goals</li><li>- Decision Making</li><li>- Project Characteristics</li><li>- Budget, Costs, and Schedules</li><li>- Requirements</li><li>- Design</li><li>- Building</li><li>- Testing</li><li>- Support</li><li>- Operational Environment</li><li>- Availability</li></ul></li><li>• Technology<ul style="list-style-type: none"><li>- Security</li><li>- Development and Test Environment</li><li>- Tools</li><li>- Deployment</li><li>- Support</li><li>- Operational Environment</li><li>- Availability</li><li>• Environmental<ul style="list-style-type: none"><li>- Legal</li><li>- Regulatory</li><li>- Competition</li><li>- Economic</li><li>- Technology</li><li>- Business</li></ul></li></ul></li></ul>	Identify the cause of the risk	Define the potential result of the risk - there may be multiple consequences for each condition and some consequences can also be conditions

Risku identifikācija

Risk Planning - (Use For Risk Costing)											
Organization:											
Initiative, Project, and/or Engagement:											
Date:											
ID Number	Priority / Order	Mitigation Plans	Contingency Plans	Triggers	Responsible Person	Deliverables	Activities And Tasks	Dependencies	Time Frames	Due Dates	Resource Requirements
		Identify what must be done to reduce the probability of the risk condition occurring.	Identify what must be done to reduce the impact of the risk consequence.	Identify the criteria for determining when to initiate risk contingency plans	Identify the person responsible for each risk plan	Identify the deliverables that will be created by each risk plan	Identify the tasks and associated activities that are dependent upon each other within each risk plan	Identify the tasks and associated activities that are dependent upon each other within each risk plan	Identify the start and complete dates for each risk plan	Identify the due date for each deliverable of the risk plan (enter as individual and	Identify the skill, person hours, equipment, facilities, hardware, software and other resources needed for each deliverable of the risk plan (enter as individual and

Risku plānošana

Risk Analysis and Prioritization - (Use For Risk Planning)

Organization:					
Initiative, Project, and/or Engagement:					
Date:					
ID Number	Priority / Order	Probability (Numeric)	Impact (Numeric)	Exposure (Numeric)	Exposure Recipient (Text)
		Likelihood of the Risk Condition occurring, with 1% - 30% for low, 31% - 70% for medium, and 71% - 100% for high	Effect of the Risk Consequence, with 1 - 3 for low, 4 - 7 for medium, 8 - 10 for high, and 100 for catastrophic ratings	Calculated by multiplying Risk Probability times Risk Impact, and used as the basis for ordering and prioritizing Risks	Identify who will be affected by the risk exposure (e.g., Client, Partner, & Microsoft)

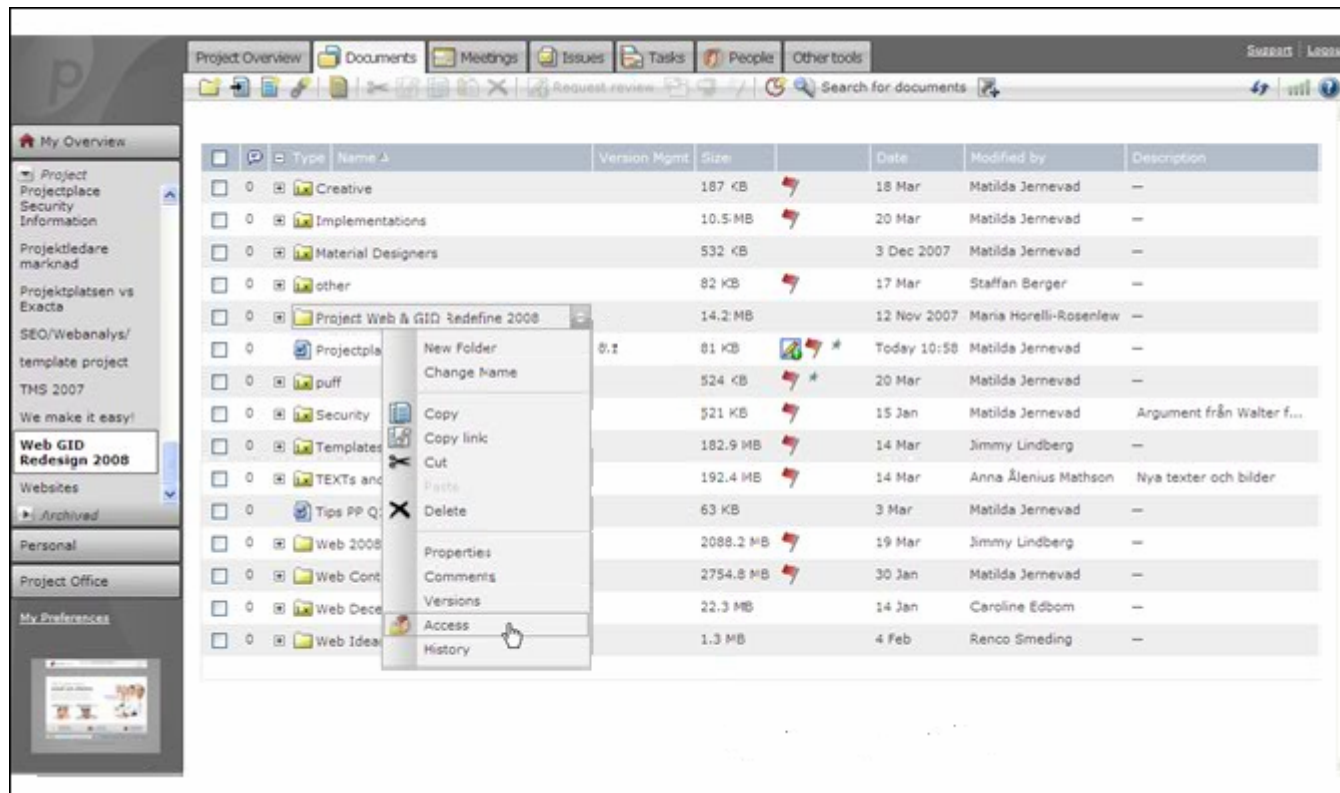
Risku analīze un prioritātes noteikšana

Risk Costing										
Organization: Initiative, Project, and/or Engagement: Date:										
ID Number	Priority / Order	Resource Requirements	Resource Unit Cost	Resource Total Cost	Risk Plan Total Cost	Margin	Preferred Price	Competition Anticipated Price	Customer Anticipate Price	Proposed Price
		Identify the skill, person hours, equipment, facilities, hardware, software and other resources needed for each deliverable of the risk plan (enter as individual and separate line items)	The actual or estimated unit cost for each of the individual resource requirement line items	Calculate the total cost for each resource requirement line item. Multiply each individual resource requirement by its associated unit cost	Calculate the estimated total cost for implementing each risk plan. Add all resource total costs for each resource unit cost line item	Identify the desired return on investment for each risk plan, expressed as a percentage	Calculate the favored price to the customer in taking responsibility for and implementing a risk plan. Multiplying the margin percentage by the total cost for each risk plan	Identify what competition would charge the customer if they took responsibility for and implemented each risk plan	Estimate what the customer would consider an acceptable price for implementing each risk plan	Identify the price to be submitted to the customer to take responsibility for and implement each risk plan. Balance among the preferred price, competitive anticipated price, and

Risku izmaksas

## 1.3.3. Konfigurāciju vadību pieeja

- Nosaka kā vadīt projekta artefaktus (aparātūru, programmatūru, vadības un tehnisko dokumentāciju, darba izpildi)



# Citi dokumenti

---

- 1.3. Projekta protokoli
  - 1.3.4. Izmaiņu vadību pieeja
  - 1.3.5. Izlaiduma vadību pieeja
  - 1.3.6. Projekta kvalitātes nodrošinājuma pieeja
  - 1.3.7. Projekta komunikāciju pieeja
  - 1.3.8. Komandas vides pieeja
- 1.4. Risku novērtēšana (Vīzijas fāzē)
- 1.5. Projekta glosārijs



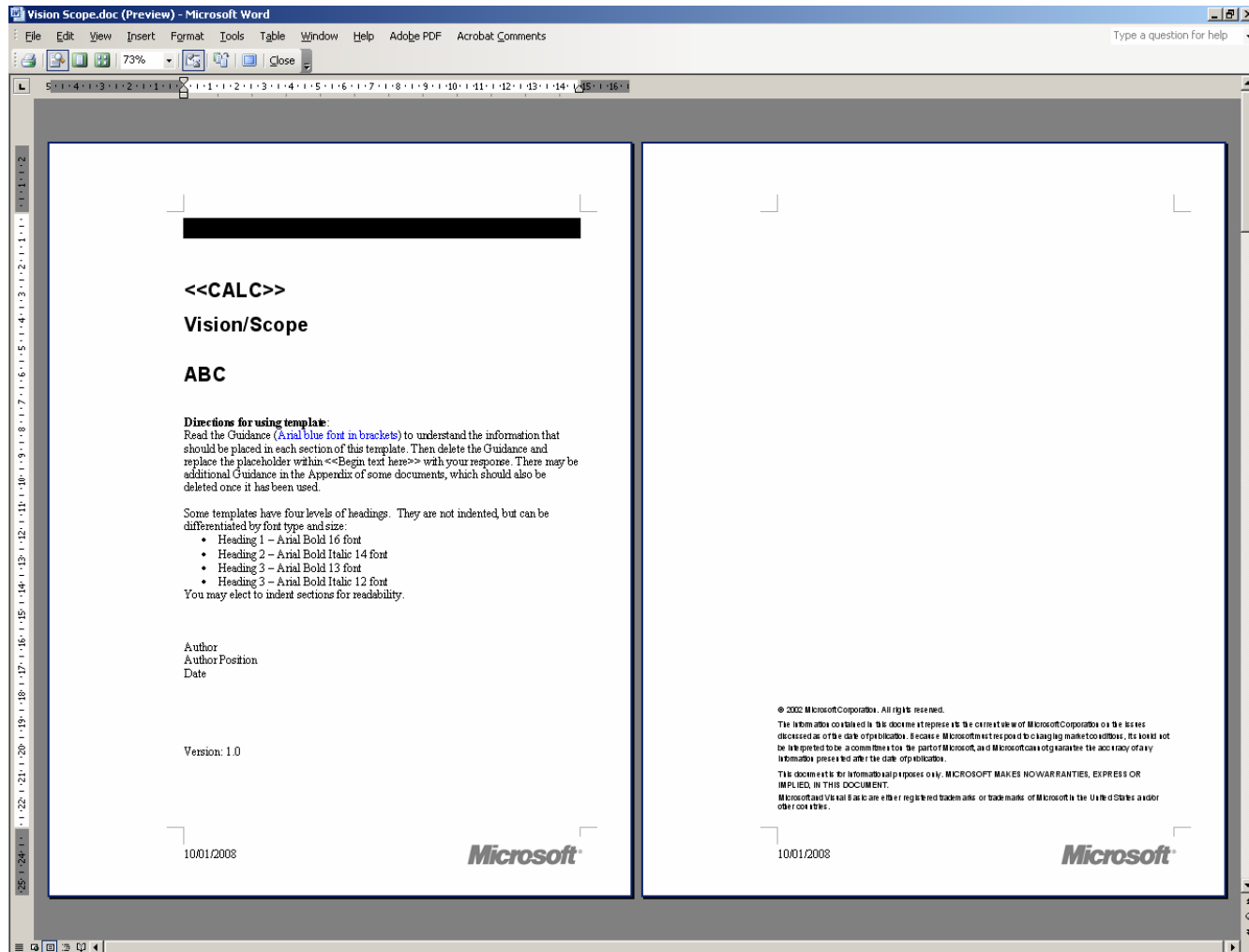
# Projekta komanda

- ▣ Programmas vadība, lietotāju pieredzes nodrošinājums – 1 cilvēks
- ▣ Produkta vadība, izlaiduma vadība – 2 cilvēki
- ▣ Testēšana – 3 cilvēki
- ▣ Izstrāde – 3 cilvēki

	Produkta vadība	Programmas vadība	Izstrāde	Testēšana	Izlaiduma vadība	Lietotāju pieredzes nodrošinājums
Produkta vadība		-	-	+	+	±
Programmas vadība	-		-	±	±	+
Izstrāde	-	-		-	-	-
Testēšana	+	±	-		+	+
Izlaiduma vadība	+	±	-	+		±
Lietotāju pieredzes nodrošinājums	±	+	-	+	±	

Apzīmējumi		
+	Pieļaujams	
±	Nevēlams	
-	Nedrīkst	

# Vīzijas redzesloka dokuments (1)



# Vīzijas redzesloka dokumenta saturs (1)

---

- Biznesa iespējas
  - Iespēju pārskats
  - Redzesloka pārskats
  - Izdevīguma analīze
- Risinājuma koncepts
  - Mērķi, uzdevumi, pieņēmumi un ierobežojumi
  - Lietošanas analīze
    - Lietotāju profili
    - Lietošanas scenāriji
  - Prasības
    - Biznesa prasības
    - Lietotāju prasības
    - Operāciju prasības
    - Sistēmas prasības
- Redzesloks
  - Īpašību/funkciju saraksts
  - Ārpus redzesloka
  - Versiju laidiena stratēģijas
  - Pieņemšanas kritēriji
  - Operāciju kritēriji
- Risinājuma projektēšanas stratēģijas
  - Arhitektūras projektēšanas stratēģijas
  - Tehniskas projektēšanas stratēģijas

## 2.1. Biznesa iespējas

---

### □ Iespēju pārskats

- Kāpēc pasūtītājam ir vajadzīga sistēma CALC? Tas ļauj samazināt izmaksas, uzlabot biznesa procesu efektivitāti utt.

### □ Redzesloka pārskats

- Kas notiek, ja CALC ir izstrādāts? Kā tas ietekmēs uz pasūtītāja biznesu?

### □ Izdevīguma analīze

- Kādu labumu iegūs pasūtītājs? Izmantojot CALC klientu apkalpošanas laiks klientu apkalpošanas nodaļas samazināsies par 17%, darba efektivitāte palielināsies par 13% utt.

## 2.2. Risinājuma koncepts

---

- ❑ Mērķi, uzdevumi, pieņēmumi un ierobežojumi
- ❑ Lietošanas analīze
  - Lietotāju profili (CALC lietotāji. Ko viņi darīs ar CALC reālajā darbā vidē?)
  - Lietošanas scenāriji (aprēķini un rezultātu apstrāde ar CALC palīdzību)
- ❑ Prasības
  - Biznesa prasības
  - Lietotāju prasības
  - Operāciju prasības
  - Sistēmas prasības

## 2.3. Redzesloks

---

- Īpašību/funkciju saraksts
  - Augstāka līmeņa komponentes (CALC sistēmai ir ievada komponente, izvada komponente, vadības komponente, rezultātu atspoguļošanas komponente)
- Ārpus redzesloka
  - Skaitļu iegūtu ar CALC turpmāka apstrāde
- Versiju laidiena stratēģijas
  - Izstrādāt grafisko interfeisu
    - Izstrādāt pogas
    - Izstrādāt displeju
  - Implementēt funkcionalitāti.
- Pieņemšanas kritēriji
  - Kā pasūtītājs sapratīs, kā risinājums atbilst viņa prasībām?
  - CALC operāciju apjoms, operāciju izpildes ātrums utt.
- Operāciju kritēriji
  - Pasūtītāja prasības sistēmas instalēšanai, personāla apmācībai, atrasto kļūdu identificēšanai utt.

## 2.4. Risinājuma projektēšanas stratēģijas

---

- Arhitektūras projektēšanas stratēģijas
  - Kā iespējas un funkcijas darbosies kopā?
- Tehniskas projektēšanas stratēģijas
  - Augsta līmeņa apraksts par risinājuma arhitektūru un tehnoloģijām (CALC būs atsevišķa datorprogramma, realizēta valodā Java. Sistēma strādās Windows XP un Linux vidēs)

# Vīzijas fāzes robežpunkti un nodevumi

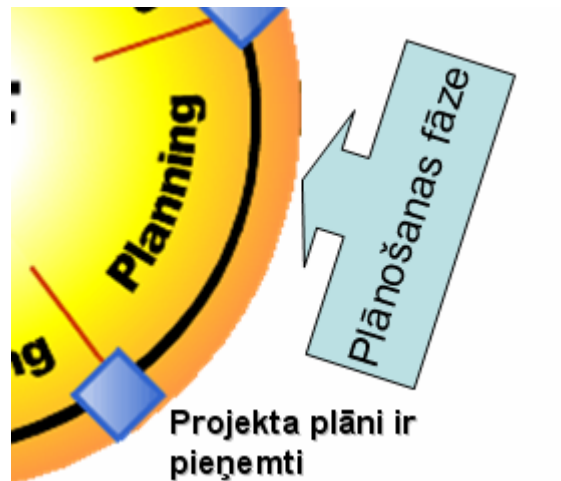
---

- Vīzijas robežpunkti:
  - Organizēts komandas kodols;
  - Izstrādāts redzesloks;
- Vīzijas nodevumi:
  - Redzes loka dokumenti;
    - Problēmas nostādne un mērķi;
    - Esoša procesa apskats;
    - Lietotāja prasību robežas definīcija;
    - Risinājuma koncepcija un projektēšanas stratēģijas;
  - Projekta struktūra;
    - Komandas dalībnieku lomas un atbildības;
    - Procesu standarti, pēc kā vadīsies šajā projektā;
  - Risku pārskats;
  - Iekšēja dokumentācija.



# Plānošanas fāze

---

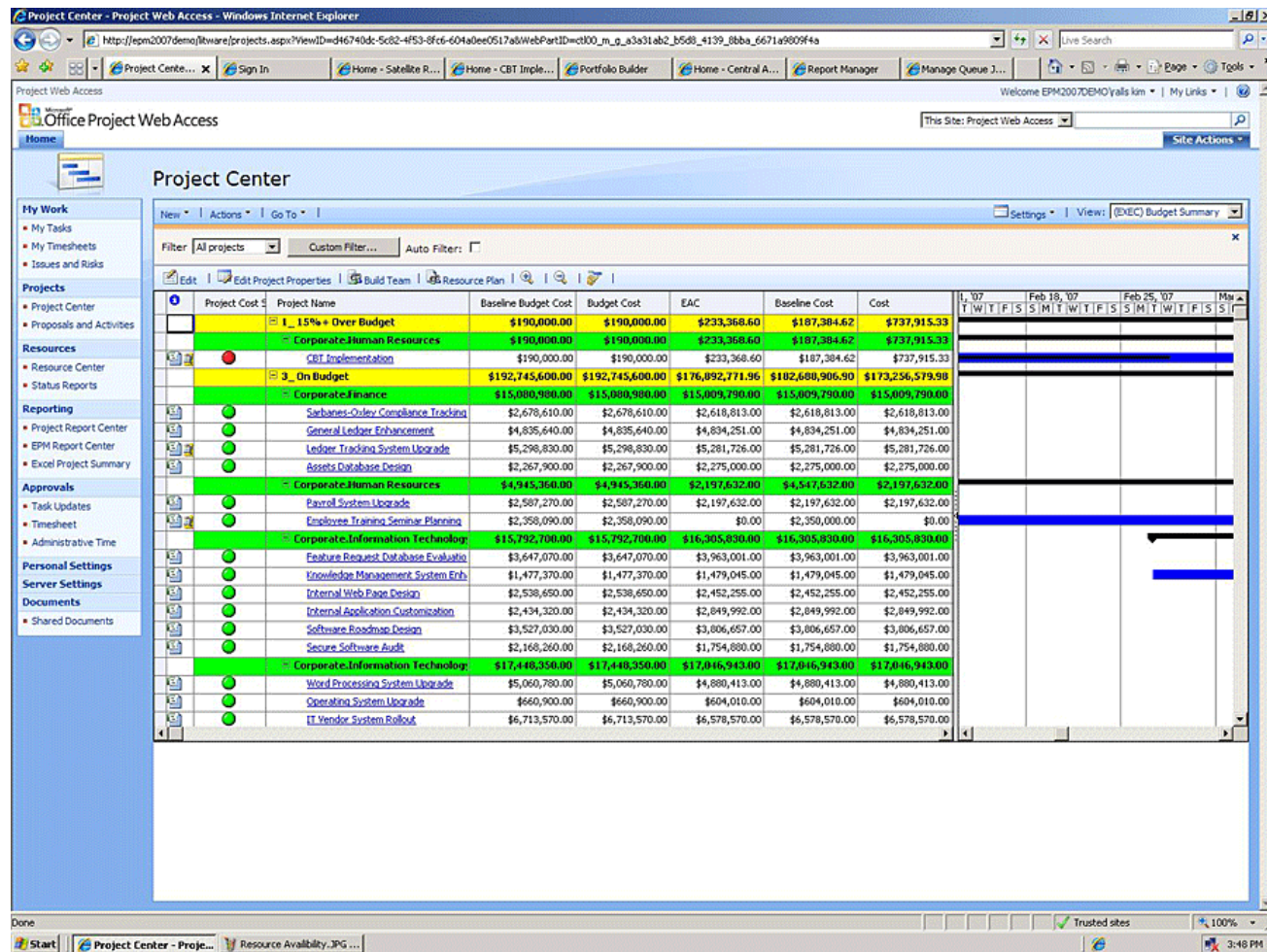


# Plānošanas fāzes procesi

---

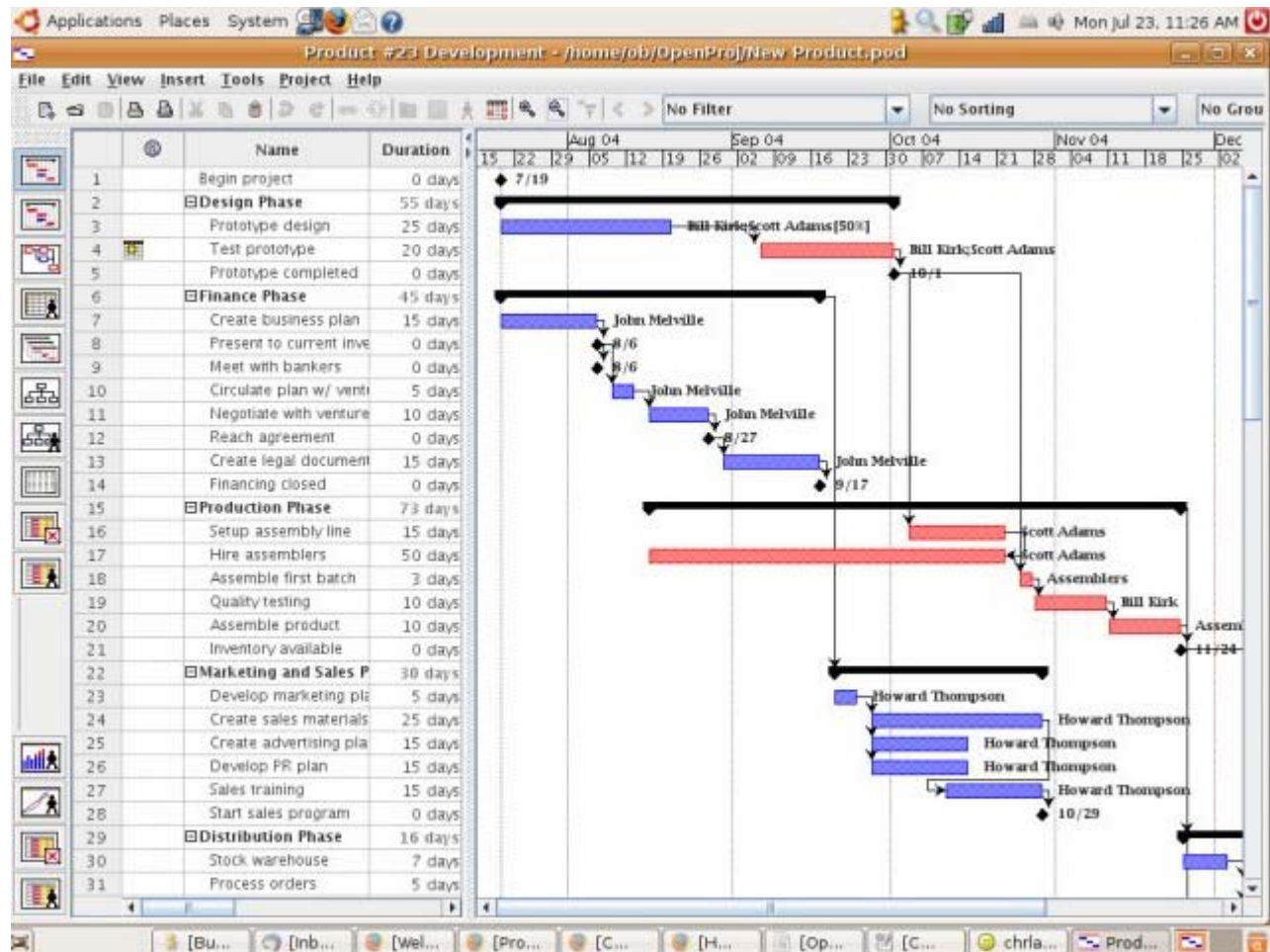
- ▣ Izstrādāt risinājuma projektējumu un arhitektūru
- ▣ Izveidot funkcionālo specifikāciju
- ▣ Izstrādāt projekta plānu
- ▣ Izstrādāt projekta grafiku
- ▣ Izveidot izstrādāšanas, testēšanas un versionēšanas vides
- ▣ Noslēgt plānošanas fāzi

# Projekta plāns



The Project Web Access and team work site views closely mirror the straight Office Project user interface.

# Projekta kalendārais plāns



# Projektēšanas veidi

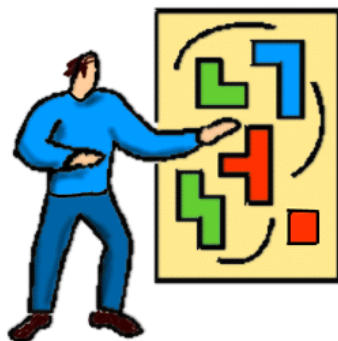
## Konceptuālā projektēšana

Scenāriji



## Loģiskā projektēšana

Objekti un servisi,  
Lietotāja interfeiss,  
Loģiskā datu bāze



## Fizikālā projektēšana

Komponentes,  
Lietotāja interfeiss,  
Fiziskā datu bāze



## 3.1. Konceptuālais projektējums

---

- Atbildīgas lomas: programmas vadība un produkta vadība.
  - Kādu labumu iegūs sistēmas lietotāji?
  - Palīdz iegūt sistēmas priekšstatu visām ieinteresētām pusēm (pat tiem, kuriem nav tehnisko zināšanu)
  - Diagrammas (UML, Microsoft Visio, modelēšanas rīki)

## 3.2. Loģiskā projektēšana (1)

---

- ❑ Lietotāju pieredzes nodrošinājuma lomas verificēs atbilstību klienta prasībām, izlaiduma vadības lomas pārliecināsies par prasību izpildīšanu sekojošiem aspektiem:
  - Operāciju
  - Izvēšanas
  - Migrācijas
  - Sadarbības
  - Atbalsta
- ❑ Testētāji pārbaudīs testa plānus (vai ir iespējams validēt sistēmu?)

## 3.2. Loģiskā projektēšana (2)

- Identificēt sistēmas lietotājus, biznesa un datu objektus

Kasieris (CALC lietotājs)
...
...

Kalkulators
...
...

Dati
...
...

...

- Identificēt objektu uzvedību

Kasieris (CALC lietotājs)
levada skaitli
...

...

- Identificēt objektu īpašības un atribūtus

Kasieris (CALC lietotājs)
levada skaitli
...
[0..9]
...

...

- Identificēt loģisko saiti starp objektiem

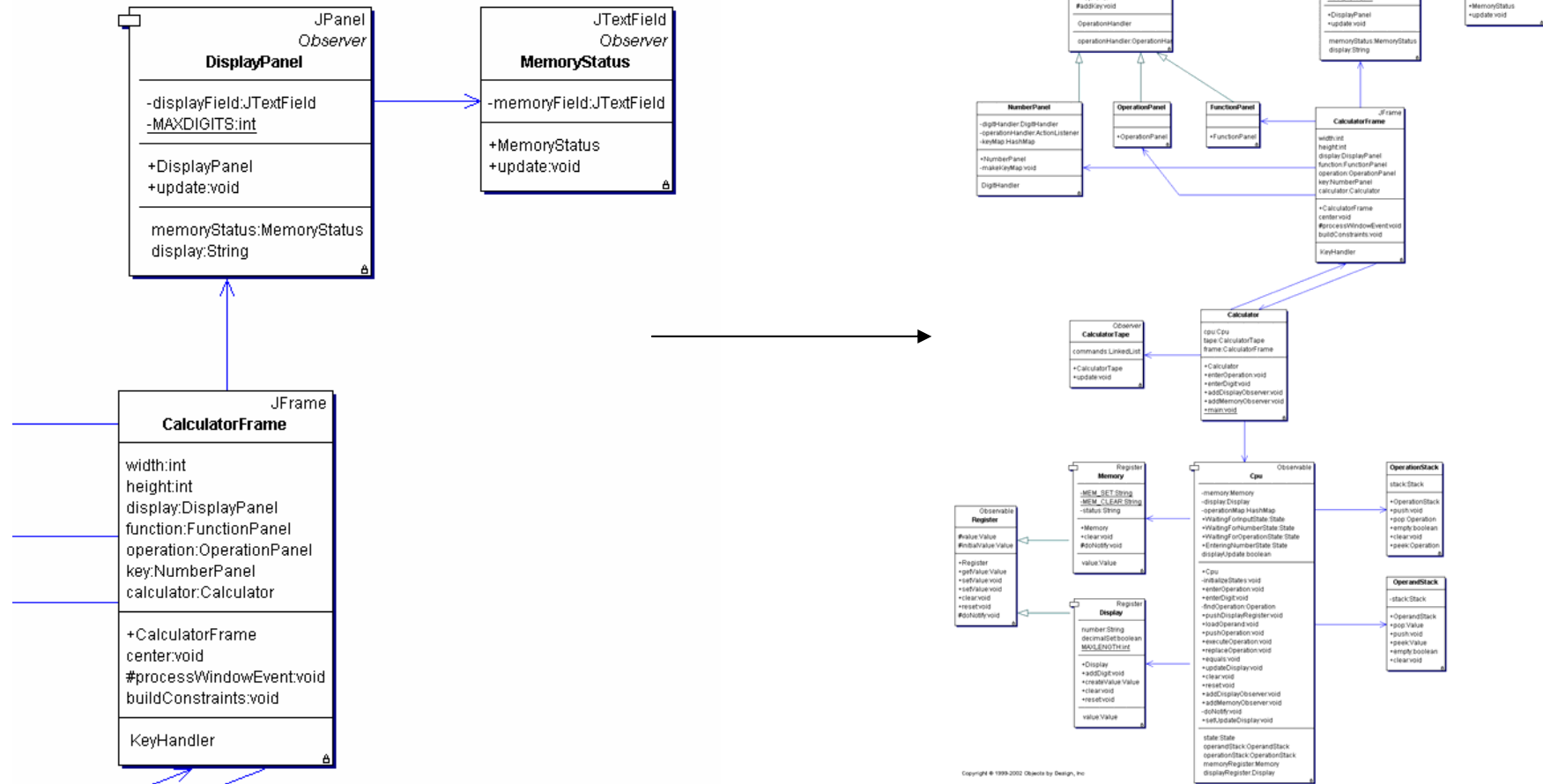


## 3.3. Fizikālā projektēšana

---

- Vide
- Aparatūras un programmatūras atkarības
- Programmatūras izstrāde
  - GUI izstrāde
  - Biznesa komponentes
  - Datu komponentes
- Drošības stratēģija
- Instalācija
- Izvēršana, migrācija un integrācija
- Sistēmas atbalsta projektējums

# Klašu diagramma



# Plānošanas fāzes robežpunkti un nodevumi

---

## ▣ Plānošanas robežpunkti:

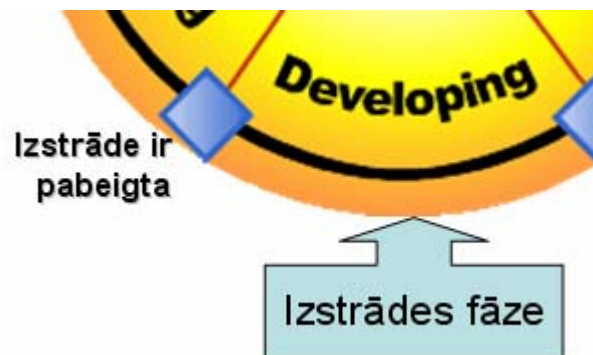
- Pabeigta lietojamo tehnoloģiju novērtēšana;
- Izstrādāta funkcionālā specifikācija;
- Izstrādāts projekta plāns;
- Izstrādāts projekta grafiks;
- Uzstādītas (set up) izstrādes un testēšanas vides;

## ▣ Plānošanas nodevumi:

- Funkcionālā specifikācija;
- Riska vadības plāns;
- Projekta plāns un grafiks.

# Izstrādes fāze

---

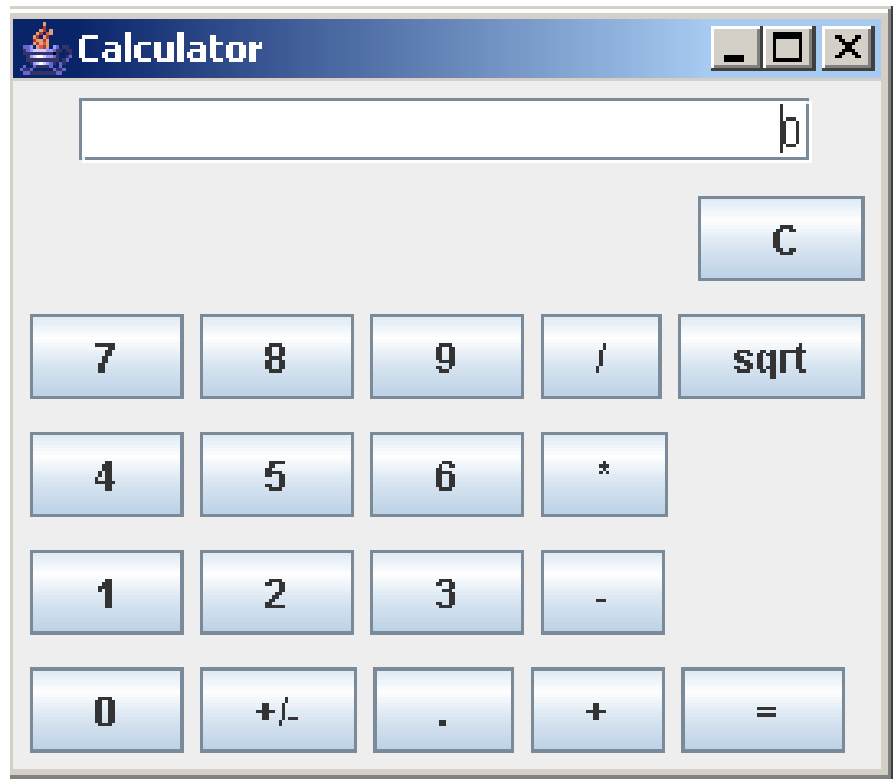


# Izstrādes fāzes procesi

---

- ▣ Uzsākt izstrādes ciklu
- ▣ Izstrādāt lietojuma prototipu
- ▣ Izstrādāt risinājuma komponentus
- ▣ “Uzbūvēt” risinājumu (savienot komponentus)
- ▣ Noslēgt izstrādes fāzi

# 4.1. Lietojuma prototips



```
// constant values
public static final int NONE = -1;
public static final int ADD = 0;
public static final int SUBTRACT = 1;
public static final int MULTIPLY = 2;
public static final int DIVIDE = 3;
// values to be stored in the calculator
memory
private double leftValue = 0.0;
private double rightValue = 0.0;
private int lastOperation = NONE;
private double multiplier = 1;
private boolean DOT = false;
// the user hits the + button
public double add () {
    lastOperation = ADD;
    resetDOT();
    return leftValue;
}
// the user hits the - button
public double subtract () {
    lastOperation = SUBTRACT;
    resetDOT();
    return leftValue;
}
// the user hits the * button
public double multiply () {
    lastOperation = MULTIPLY;
    resetDOT();
    return leftValue;
}
// the user hits the / button
public double divide () {
    lastOperation = DIVIDE;
    resetDOT();
    return leftValue;
}
// the user hits the = button
public double equate () {
    switch (lastOperation) {
        case NONE: break;
        case ADD: leftValue = leftValue +
rightValue; break;
        case SUBTRACT: leftValue =
leftValue - rightValue; break;
        case MULTIPLY: leftValue =
leftValue * rightValue; break;
        case DIVIDE: leftValue = leftValue /
rightValue; break;
    }
}
```

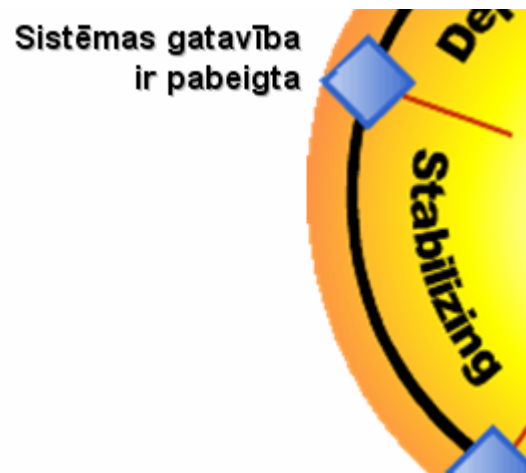
# Izstrādes fāzes robežpunkti un nodevumi

---

- ❑ Izstrādes robežpunkti:
  - Izstrādāta koncepcijas realizācija lietojumā;
  - Sagatavotas iekšējas produkta versijas priekš testēšanas;
- ❑ Izstrādes nodevumi:
  - Pirmkods un izpildāmie faili;
  - Instalācijas scenāriji un konfigurācijas direktīvas (settings) ieviešanai;
  - Fināla funkcionālā specifikācija;
  - Produkta darbību uzturošie elementi;
  - Testa specifikācijas un testa gadījumi.

# Stabilizēšanas fāze

---





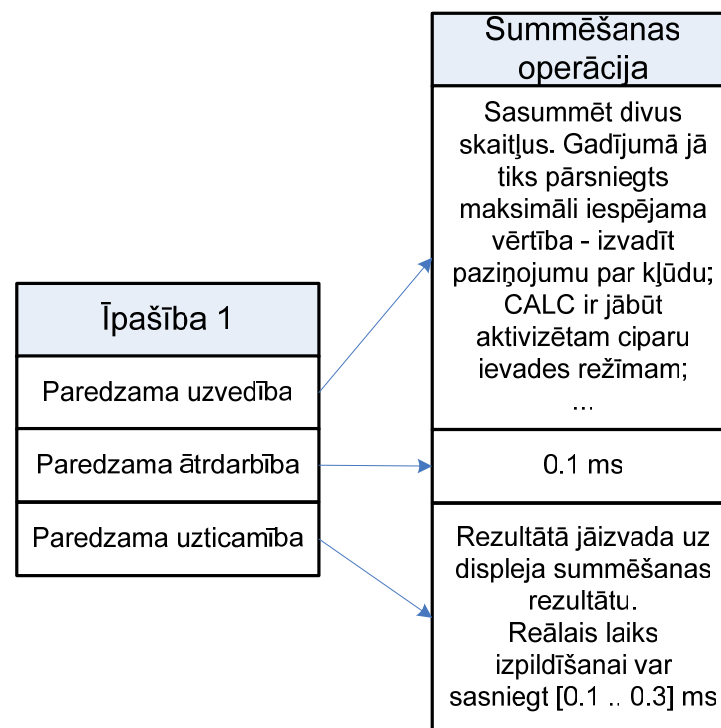
# Stabilizēšanas fāzes procesi

---

- ▣ Stabilizēšanas fāzes procesi:
- ▣ Risinājuma iekšēja testēšana (t.s.  $\alpha$ -testēšana)
- ▣ Risinājuma testēšana klienta pusē (t.s.  $\beta$ -testēšana)
- ▣ Noslēgt stabilizēšanas fāzi

# 5.1. Testēšanas specifikācija

- ❑ Testēšanas vide
  - Testēšanas vide
  - Produkcijas vide
- ❑ Ieejas specifikācija
  - Pele un tastatūra
  - Datu ierobežojumi
- ❑ Testa gadījumi
- ❑ Testu atkarības
- ❑ Dokumentācija



## 5.2. Laidiena versijas pabeigšana

- Vai sistēma ir gatava ieviešanai?

© 2002 Microsoft Corporation. All rights reserved.

**Release Sign-Off form**

---

*Identification*

Solution Customer	
Solution Name	
Solution Version	
Date	

*Sign-Offs*

*I certify that this solution is ready for release!*

Product Management	Name	Sign	Date
Program Management	Name	Sign	Date
User Experience	Name	Sign	Date
Release Management	Name	Sign	Date
Development	Name	Sign	Date
Test	Name	Sign	Date
Legal	Name	Sign	Date

Adapted from Steve McConnell, Software Project Survival Guide, Microsoft Press, 1997, p 233.

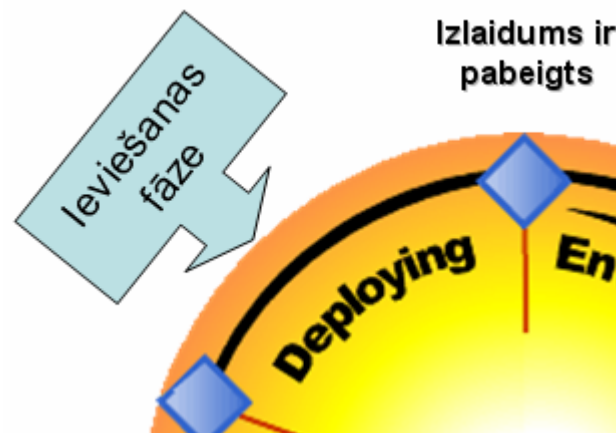
# Stabilizēšanas fāzes robežpunkti un nodevumi

---

- ❑ Stabilizēšanas robežpunkti:
  - Bug-convergence - atrisināto kļūdu skaits vienāds ar atklāto kļūdu skaitu;
  - Zero-bug – atklāto kļūdu skaits ir vienāds ar 0;
  - Gala produkta kandidāts;
  - Gala produkts;
- ❑ Stabilizēšanas nodevumi:
  - Gala produkts un tā apraksts;
  - Produkta darbību uzturošie elementi;
  - Testu rezultāti;
  - Pirmkods un izpildāmie faili;
  - Projekta dokumentācija.

# Ieviešanas fāze

---



# Ieviešanas fāzes procesi

---

- Tiek ieviestas visas komponentes un tehnoloģijas;
- Tiek nodrošināta atbilstoša pieeja noteiktiem lietotājiem;
- Tiek stabilizēta ieviesta produkta darbība (piedalās gan izstrādātājs, gan visi lietotāji);

## 6.1. Projekta ieviešanas analīze

---

- Tiek aprakstīti sasniegumi, izaicinājumi, iegūtas zināšanas (īsi un lakoniski, pēc iespējas izmantojot metrikas):
  - Plānošanai
  - Resursiem
  - Projekta vadībai
  - Izstrādei
  - Testēšanai
  - Komunikācijai
  - Komandai un iekšējai organizācijai
  - Risinājumam
  - Rīkiem

# Ieviešanas fāzes robežpunkti un nodevumi

---

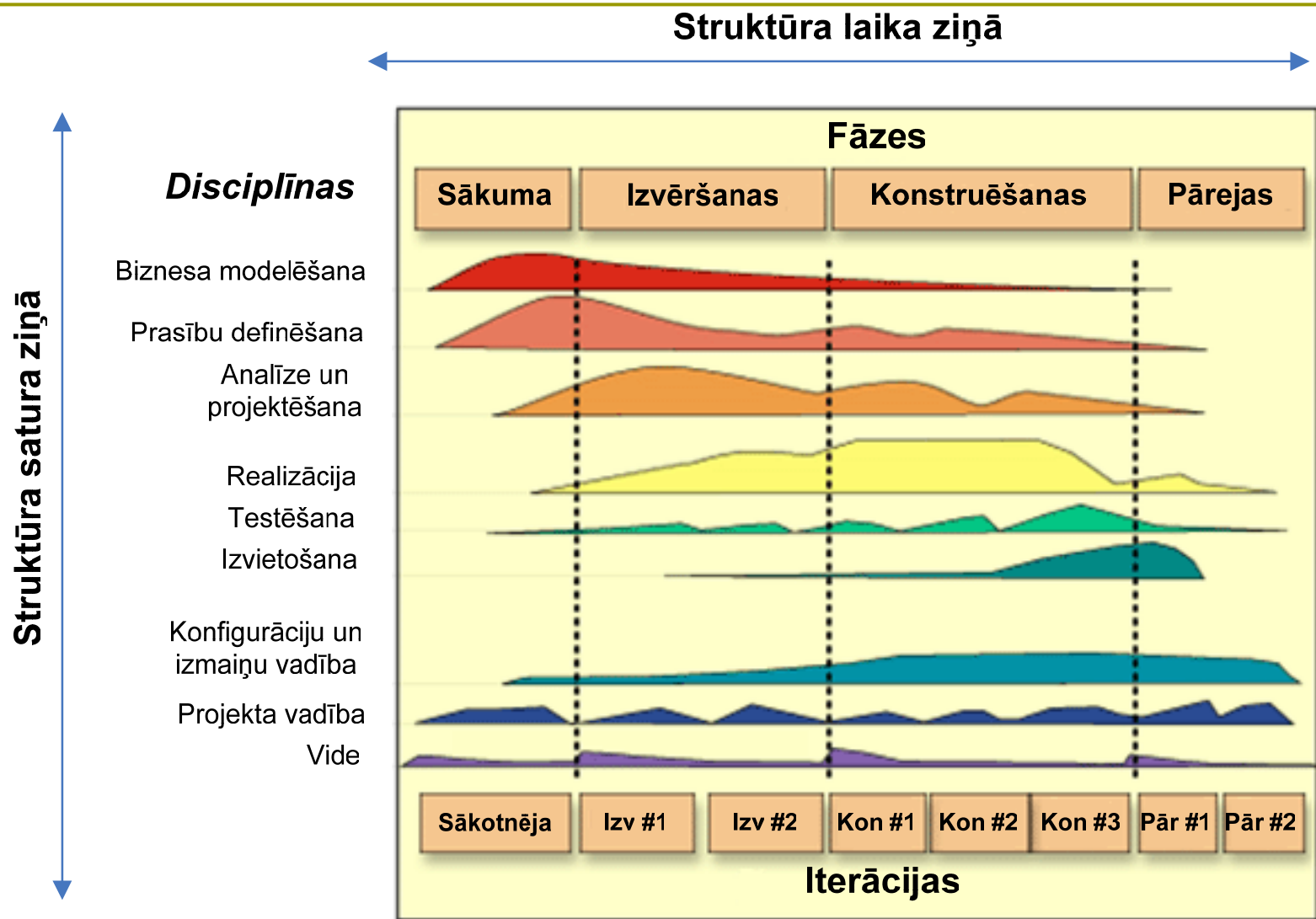
- ❑ Ieviešanas robežpunkti:
  - Pabeigta risinājuma komponentu ieviešana;
  - Nodrošināta pieeja risinājumam no lietotāja puses;
  - Ieviests risinājums strādā stabili;
- ❑ Ieviešanas nodevumi:
  - Darbības un atbalsta IS;
  - Dokumentācijas glabātuve visām dokumentu versijām un kodam, kas tika izstrādāti projekta gaitā;
  - Apmācības plāns;
  - Projekta noslēguma atskaite (finālā dokumentācija, dati par klienta apmierinātību);



# Rational Unified Process (RUP)



# RUP procesa kopēja uzbūve



# Sākuma fāze

Task Name		Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Na
1	Project Management	11 days	Mon 99.05.03	Thu 99.05.13		
2	Conceive New Project	1 day	Mon 99.05.03	Mon 99.05.03		
3	Evaluate Project Scope and Risk	1 day	Tue 99.05.04	Tue 99.05.04	2	
4	Develop Software Development Plan	1 day	Wed 99.05.05	Wed 99.05.05	3;21SS	
5	Plan Remainder of Initial Iteration	1 day	Thu 99.05.06	Thu 99.05.06	4	
6	Manage Iteration	5 days	Fri 99.05.07	Tue 99.05.11	5;23FF;26FF	
7	Monitor and Control Project	7 days	Fri 99.05.07	Thu 99.05.13	5;9FF	
8	Reevaluate Project Scope and Risk	1 day	Wed 99.05.12	Wed 99.05.12	6	
9	Plan for Next Iteration	1 day	Thu 99.05.13	Thu 99.05.13	8;10FF	
10	Refine Software Development Plan	1 day	Thu 99.05.13	Thu 99.05.13	8	
11	Business Modeling	5 days	Mon 99.05.03	Fri 99.05.07		
12	Assess Business Status	1 day	Mon 99.05.03	Mon 99.05.03		
13	Identify Business Processes	1 day	Tue 99.05.04	Tue 99.05.04	12	
14	Refine Business Processes	2 days	Tue 99.05.04	Wed 99.05.05	12	
15	Design Business Process Realizations	4 days	Tue 99.05.04	Fri 99.05.07	12	
16	Refine Roles and Responsibilities	1 day	Fri 99.05.07	Fri 99.05.07	15FF	
17	Explore Process Automation	4 days	Tue 99.05.04	Fri 99.05.07	12	
18	Requirements	9 days	Tue 99.05.04	Wed 99.05.12		
19	Analyze the Problem	3 days	Tue 99.05.04	Thu 99.05.06	2SS;20FF	
20	Understand Stakeholder Needs	3 days	Tue 99.05.04	Thu 99.05.06	2SS	
21	Define the System	3 days	Tue 99.05.04	Thu 99.05.06	2	
22	Manage the Scope of the System	2 days	Wed 99.05.05	Thu 99.05.06	21SS+1 day	
23	Refine the System Definition	5 days	Fri 99.05.07	Tue 99.05.11	5;22;21	
24	Manage Changing Requirements	8 days	Wed 99.05.05	Wed 99.05.12	19SS;8FF	
25	Analysis and Design	5 days	Fri 99.05.07	Tue 99.05.11		
26	Perform Architectural Synthesis	5 days	Fri 99.05.07	Tue 99.05.11	5	
27	Test	1 day	Wed 99.05.05	Wed 99.05.05		
28	Evaluate Mission	1 day	Wed 99.05.05	Wed 99.05.05	4SS	
29	Environment	9 days	Tue 99.05.04	Wed 99.05.12		
30	Prepare Environment for Project	1 day	Tue 99.05.04	Tue 99.05.04	2	
31	Prepare Environment for an Iteration	1 day	Thu 99.05.06	Thu 99.05.06	30;5SS	
32	Prepare Guidelines for an Iteration	1 day	Thu 99.05.06	Thu 99.05.06	30;5SS	
33	Support Environment During an Iteration	6 days	Fri 99.05.07	Wed 99.05.12	31;8FF	
34	Configuration & Change Management	9 days	Tue 99.05.04	Wed 99.05.12		
35	Plan Project Configuration and Change Contrc	1 day	Tue 99.05.04	Tue 99.05.04	2	
36	Create Project CM Environments	1 day	Thu 99.05.06	Thu 99.05.06	35;5SS	
37	Change and Deliver Configuration Items	6 days	Fri 99.05.07	Wed 99.05.12	36;8FF	
38	Manage Baselines and Releases	6 days	Fri 99.05.07	Wed 99.05.12	36;6FF	

# Microsoft Project: informācija par aktivitātēm

The screenshot shows the "Task Information" dialog box with the "Predecessors" tab selected. The task name is "Develop Software Development Plan", duration is "1d", and it is not estimated. Two predecessors are listed:

ID	Task Name	Type	Lag
3	Evaluate Project Scope and Risk	Finish-to-Start (FS)	0d
21	Define the System	Start-to-Start (SS)	0d

The screenshot shows the 'Task Properties' dialog box with the 'Summary' tab selected. The task name is 'Develop Software Development Plan'. The duration is set to '1d'. The completion percentage is '0%'. The start date is 'Wed 99.05.05' and the finish date is 'Wed 99.05.05'. The 'Estimated' checkbox is checked. The 'Cancel' button is visible on the left side of the dialog box.


# RUP artefaktu apraksti

Artefakta nosaukums

Definīcija

Atbildīgā loma

## Artifact: Business Vision

 Business Vision	The <b>Business Vision</b> defines the set of goals and objectives at which the business modeling effort is aimed.
Role:	<a href="#">Business-Process Analyst</a>
Optionality:	Can be excluded.
Templates:	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="#">HTML</a></li><li>■ <a href="#">Others</a></li></ul>
More Information:	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="#">Guidelines:Business Vision</a></li><li>■ <a href="#">Checkpoints:Business Vision</a></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="#">Purpose</a></li><li>■ <a href="#">Timing</a></li><li>■ <a href="#">Responsibility</a></li><li>■ <a href="#">Tailoring</a></li></ul>	
Input to Activities: <ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="#">Capture a Common Business Vocabulary</a></li><li>■ <a href="#">Define the Business Architecture</a></li><li>■ <a href="#">Maintain Business Rules</a></li></ul>	Output from Activities: <ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="#">Set and Adjust Goals</a></li></ul>

Šabloni

Vadlīnijas un  
kontrolpunkti

Mērķi, laiks,  
atbildība,  
pielāgošana

Ieejas aktivitātēm

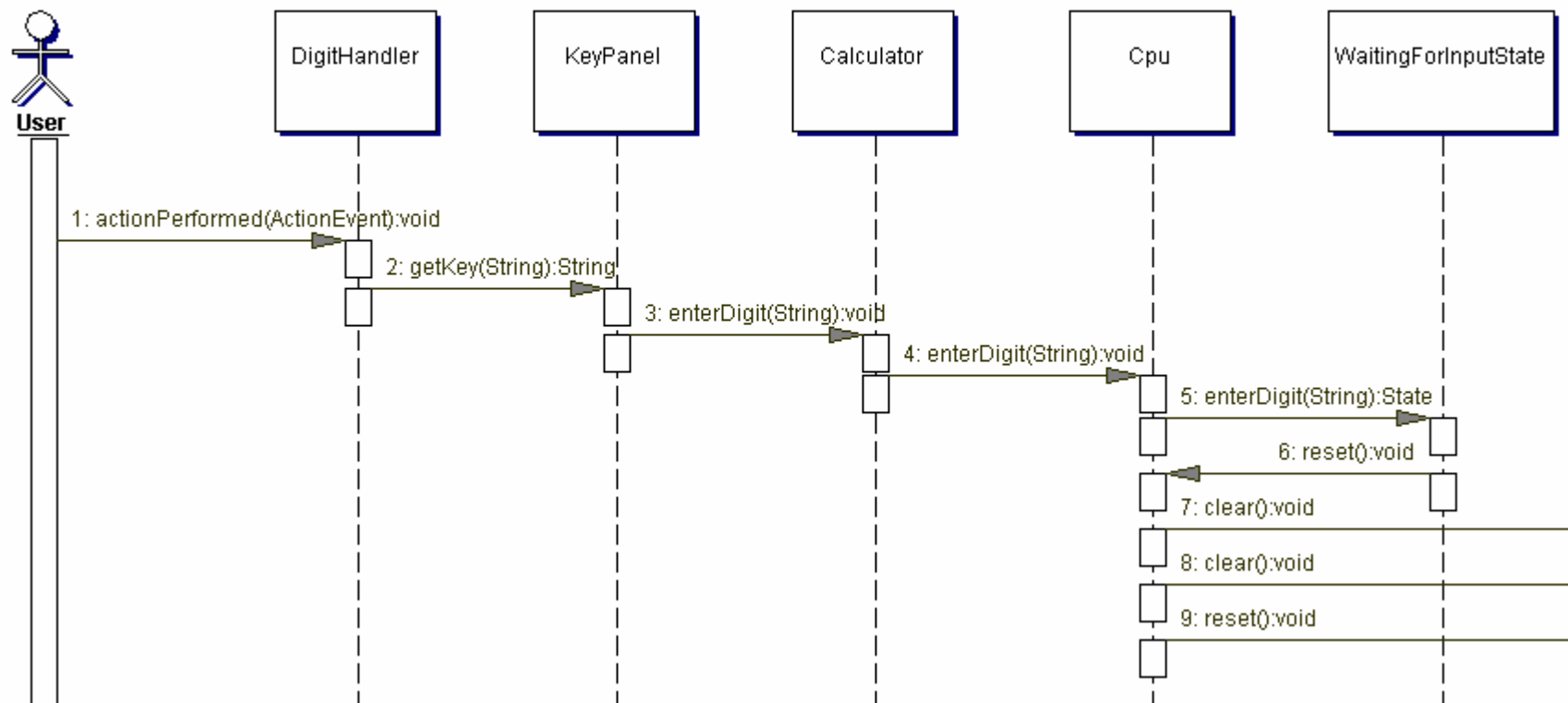
Citu aktivitāšu izejas

# Biznesa vīzija

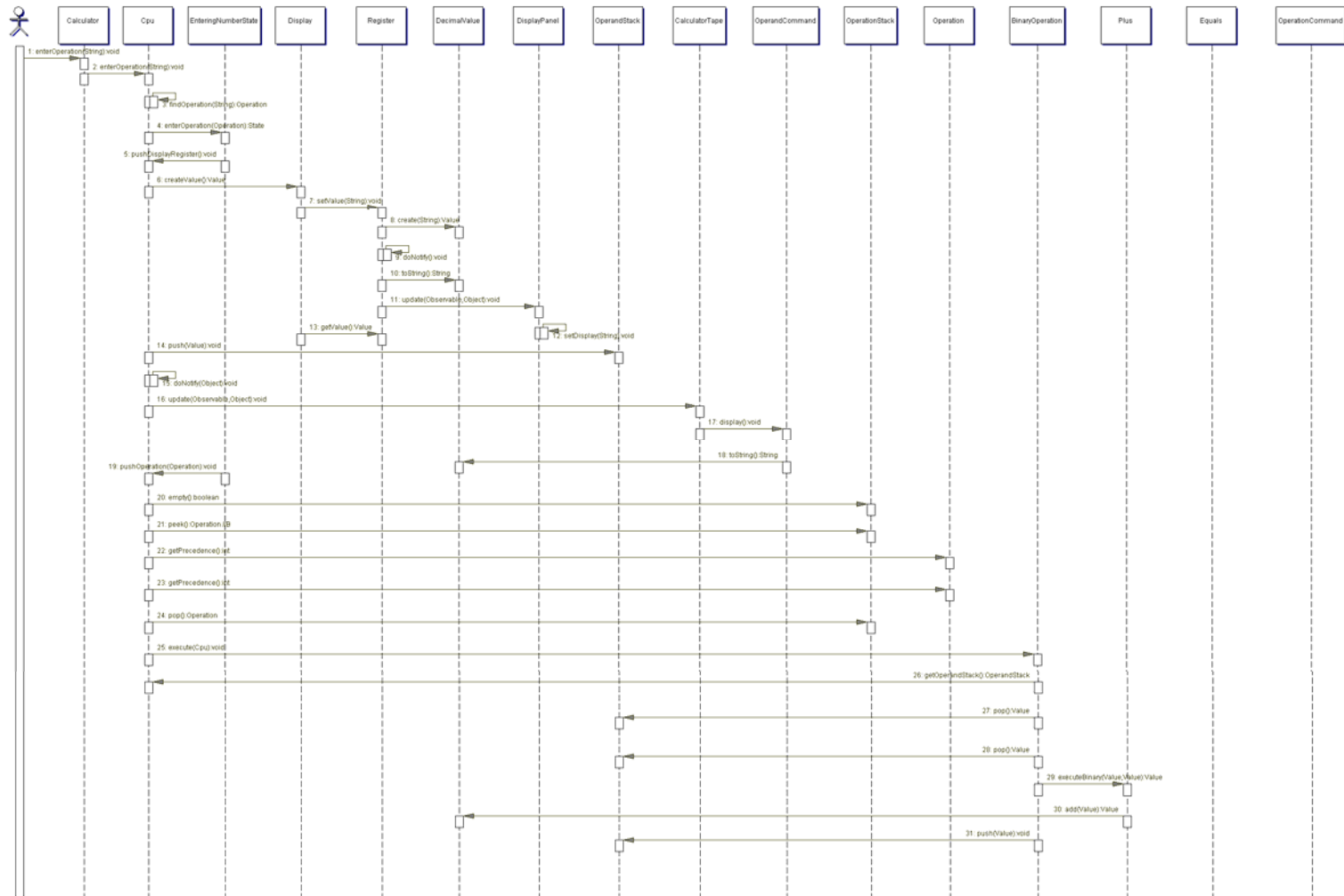
---

- ❑ Nosaukums
- ❑ Mērķi
- ❑ Darbplūsmas
- ❑ Kategorijas
- ❑ Riski
- ❑ Iespējas
- ❑ Procesu īpašnieki
- ❑ Papildus prasības
- ❑ Attiecības
- ❑ Aktivitāšu diagrammas
- ❑ Lietošanas gadījumu (use-case) diagrammas
- ❑ Darbplūsmu attēli

# Secību diagramma: ievadīt skaitli (fragments)



## Secību diagramma: ievadīt operāciju





# RUP sākuma fāzes rezultāti

---

- ❑ Sistēmas konteksta modelis (biznesa procesi un konceptuālais modelis)
- ❑ Sistēmas realizācijas un testēšanas uzmetumi, kas var turpmāk būt izmainīti
- ❑ Sistēmas darbības konceptuālais prototips
- ❑ Bāzes risku saraksts un prasību prioritāšu saraksts
- ❑ Biznesa plāns ar projekta vides izstrādes aprakstu un veiksmes kritēriju novērtēšanu (prognozējama peļņa, tirgus izpēte, projekta novērtēšana)

# Izvēršanas fāze

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M
1 <b>Project Management</b>	14 days	Mon 99.05.03	Sun 99.05.16															
2     Manage Iteration	12 days	Mon 99.05.03	Fri 99.05.14	30FF														
3     Monitor and Control Project	14 days	Mon 99.05.03	Sun 99.05.16	2FF														
4     Reevaluate Project Scope and Risk	1 day	Sat 99.05.15	Sat 99.05.15	2														
5     Plan for Next Iteration	1 day	Sun 99.05.16	Sun 99.05.16	4;6FF														
6     Refine Software Development Plan	1 day	Sun 99.05.16	Sun 99.05.16	4														
7 <b>Requirements</b>	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15															
8     Analyze the Problem	2 days	Mon 99.05.03	Tue 99.05.04	9FF														
9     Understand Stakeholder Needs	2 days	Mon 99.05.03	Tue 99.05.04															
10    Define the System	2 days	Mon 99.05.03	Tue 99.05.04															
11    Manage the Scope of the System	1 day	Tue 99.05.04	Tue 99.05.04	10SS+1 day														
12    Refine the System Definition	10 days	Wed 99.05.05	Fri 99.05.14	11;10														
13    Manage Changing Requirements	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	8SS;4FF														
14 <b>Analysis and Design</b>	12 days	Mon 99.05.03	Fri 99.05.14															
15    Define a Candidate Architecture	2 days	Mon 99.05.03	Tue 99.05.04															
16    Analyze Behavior	3 days	Wed 99.05.05	Fri 99.05.07	15														
17    Design Components	9 days	Thu 99.05.06	Fri 99.05.14	16SS+1 day														
18    Design the Database	9 days	Thu 99.05.06	Fri 99.05.14	17SS														
19    Refine the Architecture	10 days	Wed 99.05.05	Fri 99.05.14	15														
20 <b>Implementation</b>	8 days	Wed 99.05.05	Wed 99.05.12															
21    Structure the Implementation Model	1 day	Wed 99.05.05	Wed 99.05.05	15														
22    Plan the Integration	2 days	Thu 99.05.06	Fri 99.05.07	16SS+1 day														
23    Implement Components	3 days	Fri 99.05.07	Sun 99.05.09	17SS+1 day														
24    Integrate Each Subsystem	3 days	Sat 99.05.08	Mon 99.05.10	23SS+1 day;22														
25    Integrate the System	4 days	Sun 99.05.09	Wed 99.05.12	24SS+1 day														
26 <b>Test</b>	11 days	Tue 99.05.04	Fri 99.05.14															
27    Define Evaluation Mission	2 days	Tue 99.05.04	Wed 99.05.05	15FF+1 day														
28    Verify Test Approach	2 days	Thu 99.05.06	Fri 99.05.07	27														
29    Test and Evaluate	5 days	Sun 99.05.09	Thu 99.05.13	27;25SS														
30    Achieve Acceptable Mission	4 days	Mon 99.05.10	Thu 99.05.13	29SS+1 day														
31    Improve Test Assets	3 days	Wed 99.05.12	Fri 99.05.14	29SS+3 days														
32 <b>Environment</b>	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15															
33    Prepare Environment for an Iteration	1 day	Mon 99.05.03	Mon 99.05.03															
34    Prepare Guidelines for an Iteration	1 day	Mon 99.05.03	Mon 99.05.03															
35    Support Environment During an Iteration	12 days	Tue 99.05.04	Sat 99.05.15	33;4FF														
36 <b>Configuration &amp; Change Management</b>	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15															
37    Change and Deliver Configuration Items	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	4FF														
38    Manage Baselines and Releases	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	4FF														

# Izvēršanas fāzes modeļi

---

- ❑ Analīzes modelis
- ❑ Projektēšanas modelis
- ❑ Izvēršanas modelis
- ❑ Programmatūras arhitektūras dokuments
- ❑ Datu modelis (datu bāzes uzvedība, procedūras, trigeri, ierobežojumi); nav sistēmas CALC redzeslokā
- ❑ Projektēšanas pakotnes
  - CALC GUI
  - Operācijas
  - Rezultātu attēlošana
  - Ārējie interfeisi

# RUP izvēršanas fāzes rezultāti

---

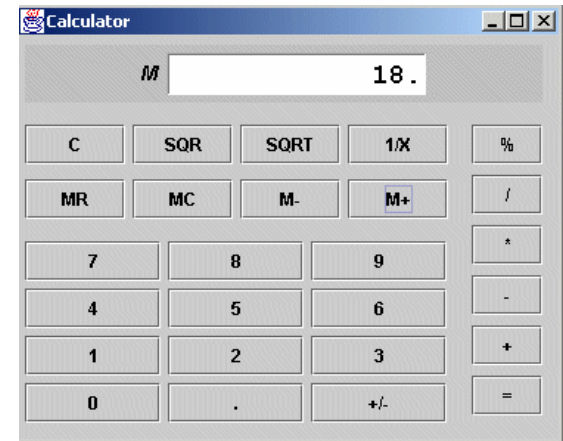
- ❑ Izvēršanas fāzes izstrādātie artefakti:
  - Sistēmas konteksta pilns modelis (biznesa procesi un konceptuālais modelis)
  - Sistēmas analīzes un projektēšanas jauns modelis (dažādu sistēmas aspektu diagrammas UML valodā)
  - Sistēmas realizācijas un testēšanas uzmetumi, kas var turpmāk būt izmainīti
  - Sistēmas lietošanas sākotnēja interfeisa prototips
  - Sākotnēja sistēmas lietošanas instrukcija
  - Pārstrādāts risku saraksts
- ❑ Pabeigts biznesa plāns ar projekta vides izstrādes aprakstu un veiksmes kritēriju novērtēšanu (prognozējama peļņa, tirgus izpēte, projekta novērtēšana)

# Konstruēšanas fāze

	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	
1	Project Management	15 days	Mon 99.05.03	Mon 99.05.17																
2	Manage Iteration	12 days	Tue 99.05.04	Sat 99.05.15	23FF															
3	Monitor and Control Project	14 days	Mon 99.05.03	Sun 99.05.16	2FF															
4	Reevaluate Project Scope and Risk	1 day	Sun 99.05.16	Sun 99.05.16	2															
5	Plan for Next Iteration	1 day	Mon 99.05.17	Mon 99.05.17	4;6FF															
6	Refine Software Development Plan	1 day	Mon 99.05.17	Mon 99.05.17	4															
7	Requirements	13 days	Tue 99.05.04	Sun 99.05.16																
8	Manage Changing Requirements	13 days	Tue 99.05.04	Sun 99.05.16	4FF															
9	Analysis and Design	11 days	Mon 99.05.03	Thu 99.05.13																
10	Design Components	5 days	Mon 99.05.03	Fri 99.05.07																
11	Design the Database	5 days	Mon 99.05.03	Fri 99.05.07	10SS															
12	Refine the Architecture	11 days	Mon 99.05.03	Thu 99.05.13																
13	Implementation	8 days	Mon 99.05.03	Mon 99.05.10																
14	Plan the Integration	2 days	Mon 99.05.03	Tue 99.05.04																
15	Implement Components	5 days	Tue 99.05.04	Sat 99.05.08	10SS+1 day															
16	Integrate Each Subsystem	5 days	Wed 99.05.05	Sun 99.05.09	15SS+1 day;14															
17	Integrate the System	5 days	Thu 99.05.06	Mon 99.05.10	16SS+1 day															
18	Test	14 days	Mon 99.05.03	Sun 99.05.16																
19	Define Evaluation Mission	1,5 days	Mon 99.05.03	Tue 99.05.04																
20	Verify Test Approach	1,5 days	Tue 99.05.04	Wed 99.05.05	19															
21	Validate Build Stability	7 days	Thu 99.05.06	Wed 99.05.12	17SS;19															
22	Test and Evaluate	8 days	Sat 99.05.08	Sat 99.05.15	21SS+2 days															
23	Achieve Acceptable Mission	6 days	Mon 99.05.10	Sat 99.05.15	22SS+2 days															
24	Improve Test Assets	5 days	Wed 99.05.12	Sun 99.05.16	22SS+4 days															
25	Environment	14 days	Mon 99.05.03	Sun 99.05.16																
26	Prepare Environment for an Iteration	1 day	Mon 99.05.03	Mon 99.05.03																
27	Prepare Guidelines for an Iteration	1 day	Mon 99.05.03	Mon 99.05.03																
28	Support Environment During an Iteration	12 days	Wed 99.05.05	Sun 99.05.16	26;4FF															
29	Configuration & Change Management	13 days	Tue 99.05.04	Sun 99.05.16																
30	Change and Deliver Configuration Items	13 days	Tue 99.05.04	Sun 99.05.16	4FF															
31	Manage Baselines and Releases	13 days	Tue 99.05.04	Sun 99.05.16	4FF															
32	Manage Change Requests	13 days	Tue 99.05.04	Sun 99.05.16	4FF															
33	Monitor and Report Configuration Status	13 days	Tue 99.05.04	Sun 99.05.16	4FF															

# Komponenšu implementēšana

- ❑ Implementēt komponentes
- ❑ Implementēt apakšsistēmas
- ❑ Uzrakstīt integrācijas plānu (lielākiem projektiem komponentes var būt izveidotas dažādās komandās)



```
/**
 * Object-Oriented Calculator
 */

package com.objectsbydesign.calc.view;

import com.objectsbydesign.calc.model.Cpu;
import java.util.*;

public class Calculator {

    // Executes the operations
    Cpu cpu;

    // Keeps a record of activity
    CalculatorTape tape;

    // Calculator frame
    CalculatorFrame frame;

    public Calculator() {
        cpu = new Cpu();
        tape = new CalculatorTape(cpu);
        frame = new CalculatorFrame(this);
    }
}
```

# RUP konstruēšanas fāzes rezultāti

---

- ▣ Ieviešanas plānošana
- ▣ Pati programmatūra – versija, kas ietver bāzes funkcionēšanu
- ▣ Uzturams un minimāli modificējams sistēmas arhitektūras apraksts
- ▣ Lietošanas instrukcija  $\beta$ -versijas testēšanai

# Pārejas fāze

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	
1 Project Management	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15			T F S S M T W T F S S
2 Manage Iteration	12 days	Mon 99.05.03	Fri 99.05.14	18FF		
3 Monitor and Control Project	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	2FF		
4 Close-Out Project	1 day	Sat 99.05.15	Sat 99.05.15	2;26		
5 Requirements	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15			
6 Manage Changing Requirements	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	26FF		
7 Analysis and Design	11 days	Mon 99.05.03	Thu 99.05.13			
8 Refine the Architecture	11 days	Mon 99.05.03	Thu 99.05.13			
9 Implementation	8 days	Mon 99.05.03	Mon 99.05.10			
10 Plan the Integration	2 days	Mon 99.05.03	Tue 99.05.04			
11 Implement Components	7 days	Mon 99.05.03	Sun 99.05.09			
12 Integrate Each Subsystem	5 days	Wed 99.05.05	Sun 99.05.09	11SS+1 day;10		
13 Integrate the System	5 days	Thu 99.05.06	Mon 99.05.10	12SS+1 day		
14 Test	11,5 days	Mon 99.05.03	Fri 99.05.14			
15 Define Evaluation Mission	1,5 days	Mon 99.05.03	Tue 99.05.04			
16 Validate Build Stability	8 days	Thu 99.05.06	Fri 99.05.14	17SS+2 days;15		
17 Test and Evaluate	10 days	Tue 99.05.04	Fri 99.05.14	15		
18 Achieve Acceptable Mission	6 days	Sat 99.05.08	Fri 99.05.14	17SS+4 days		
19 Improve Test Assets	5 days	Sun 99.05.09	Fri 99.05.14	17SS+5 days		
20 Deployment	12,5 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15			
21 Plan Deployment	3 days	Mon 99.05.03	Wed 99.05.05			
22 Develop Support Material	4 days	Tue 99.05.04	Fri 99.05.07	21FS-2 days		
23 Manage Acceptance Test (At Development Site)	4 days	Thu 99.05.06	Sun 99.05.09	22FS-2 days		
24 Produce Deployment Unit	2 days	Sun 99.05.09	Mon 99.05.10	23FS-1 day		
25 Manage Acceptance Test (At Installation Site)	3 days	Tue 99.05.11	Fri 99.05.14	24;13;18FF		
26 Package Product	9 days	Thu 99.05.06	Fri 99.05.14	21		
27 Provide Access to Download Site	1 day	Fri 99.05.14	Sat 99.05.15	25		
28 Environment	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15			
29 Prepare Environment for an Iteration	1 day	Mon 99.05.03	Mon 99.05.03			
30 Prepare Guidelines for an Iteration	1 day	Mon 99.05.03	Mon 99.05.03			
31 Support Environment During an Iteration	12 days	Tue 99.05.04	Sat 99.05.15	29;4FF		
32 Configuration & Change Management	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15			
33 Change and Deliver Configuration Items	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	4FF		
34 Manage Baselines and Releases	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	4FF		
35 Manage Change Requests	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	4FF		
36 Monitor and Report Configuration Status	13 days	Mon 99.05.03	Sat 99.05.15	4FF		



# Pārejas fāzes artefakti

---

- ❑ Lietotāja rokasgrāmata
- ❑ Instalācijas artefakti (dokumentācija, pirmkodi)
- ❑ Izvēršanas plāns
  - Kas ir jādara?
  - Kas ir atbildīgs?
  - Kalendārais plāns
- ❑ Konfigurāciju vadība izvēršanas videi

# RUP pārejas fāzes rezultāti

---

- ❑ Programmatūra ar instalācijas iespējām
- ❑ Juridiskā dokumentācija – līgumi, licences piekrišanas, atteikumi no pretenzijām, garantijas
- ❑ Pilns sistēmas analīzes un projektēšanas modelis
- ❑ Pilns un izlabots sistēmas arhitektūras apraksts
- ❑ Lietotāju, operatoru, sistēmas administratoru instrukcijas, kā arī mācību materiāli
- ❑ Lietotāju atbalsta adreses un Internet lapas, kur var iegūt papildus informāciju par produktu, paziņot par kļūdām un iegūt jaunas programmatūras versijas