РАЗПРЕДЕЛЕНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Павел Кюркчиев
Ас. към ПУ „Паисий Хилендарски“
@pkyurkchiev

РАЗПРЕДЕЛЕНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

История на приложенията

- Първо поколение - Централизираните изчисления (Centralized computing).
- Второ поколение - Разпределени приложения (Distributed applications).

Централизираните изчисления (Centralized computing).

- Централизираните изчисления обединяват и контролират всеки аспект от приложението включително бизнес процесите, дата мениджмънта както и графичната визуализация.

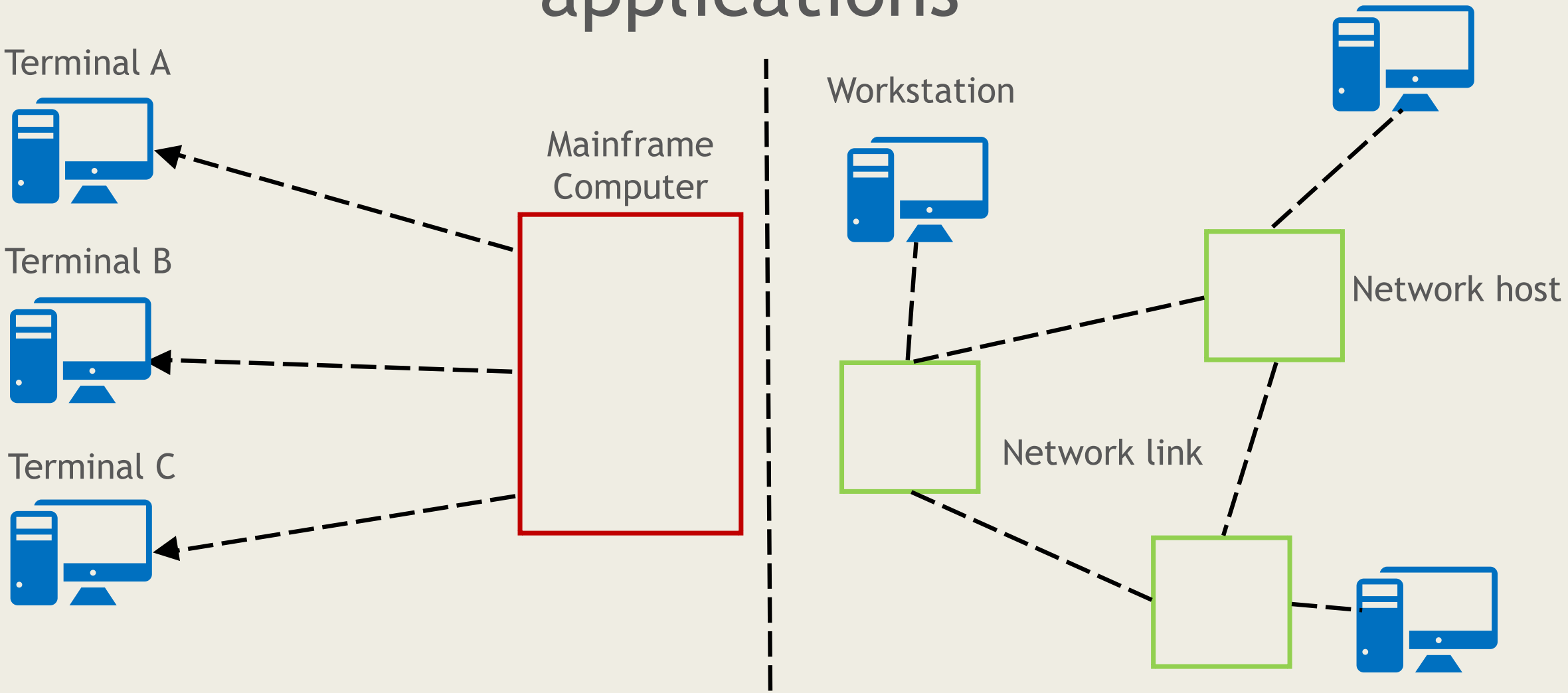
Проблеми на Централизираните изчисления

- Цялата тежест на процеса, включително достъпа до данните, бизнес логиката и презентационната логика са представени в едно приложение на една физическа машина
- Големите и комплексни приложения са трудни за поддръжка и развитие
- Тяхната откъсната и комплексна логика прави интеграцията им с други приложения и платформи изключително трудна

Разпределени приложения

- Разпределено приложение е приложение физически разделено на оделни компоненти, обедидението на които описва пълната функционалност на приложението.

Centralized computing vs Distributed applications



Разпределено програмиране

- Разпределеното програмиране се характеризира от няколко физически компонента работещи в синхрон като една обединена система.

Физически компоненти?

- Могат да бъдат както ПРОЦЕСОРНИ ЯДРА така и КОМПЮТРИ НАМИРАЩИ СЕ В ЕДНА МРЕЖА.

Основата на разпределеното програмиране е оптимизацията.

- Ако даден компютър може да приключи определена задача за 5 секунди, то 5 такива машини трябва да приключат същата задача за 1 секунда.

Проблема се състои в това да се съчетаят отделните модули и системи да работят паралелно.

Пример

Основни принципи на разпределените приложения

- В книгата си „Distributed .NET Programing in C#“ Том Барнаби описва пет основни принципа на разпределените приложения.

5-те принципа на разпределените приложения

- Distribute Sparingly
- Localize Related Concerns
- Use Chunky Instead of Chatty Interfaces
- Prefer Stateless Over Stateful Objects
- Program to an Interface, Not an Implementation

Умерено разпределение (Distribute Sparingly)

- Този принцип се основава на базови факти свързани с изчислителните машини. Извикването на метод от инстанциран обект в различен процес е сто пъти по – бавно от извикването на метод от самият процес. Преместването на обект от една машина на друга в една и съща мрежа и извикването на метод от него може да забави процеса на изпълнение до 10 пъти.

Кога трябва да разпределяме?

Отговор

- Само когато се налага.
- Най – често започваме да разделяме една система от базата от данни. Доста често базата от данни се намира на отделна машина, наречена сървър, с други думи е разпределена релативно в отделен слой.

Причини

- Базата от данни е сложен, скъп и обикновено доста тежък софтуер, нуждаещ се от силен хардуер.
- Базата от данни може да съдържа релационни данни и да е споделена между много приложения. Това е възможно само ако всички приложенията имам достъп до базата данни.
- Базите от данни са създадени да работят като отдалечени физически слоеве.

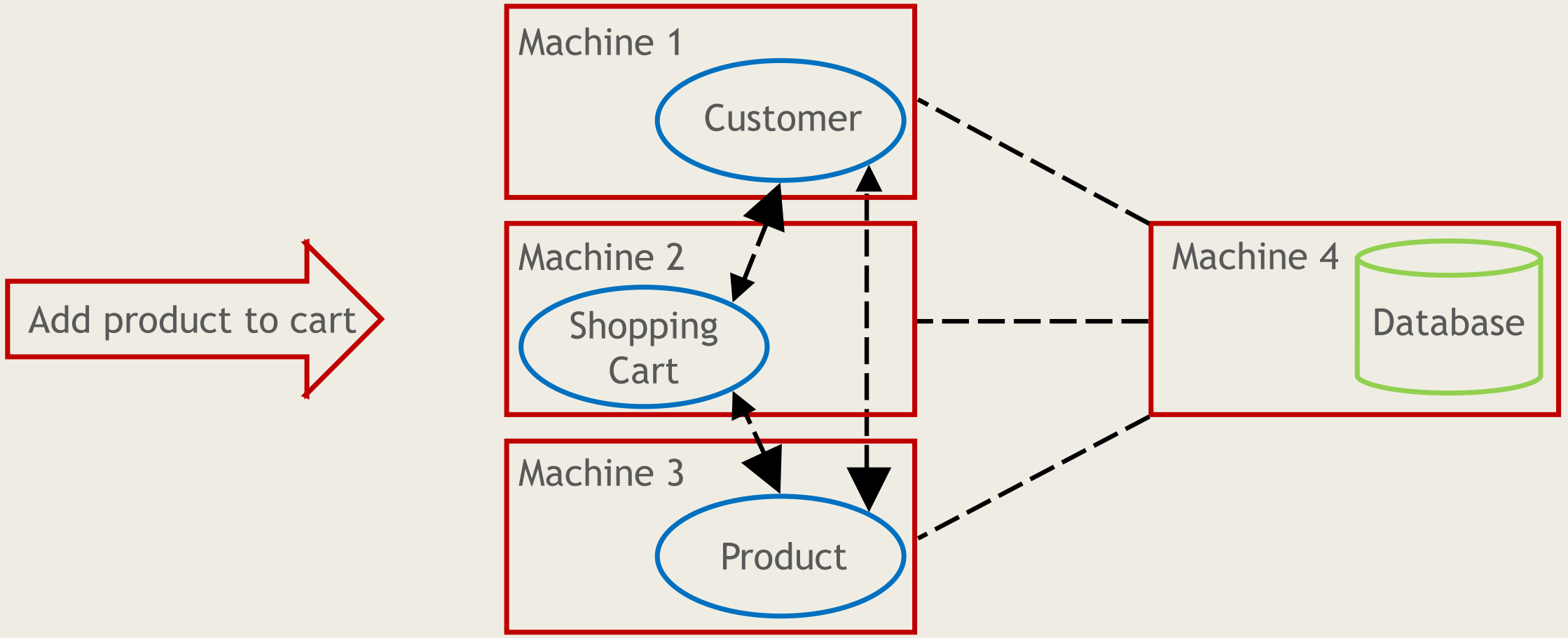
Пример

- Ако разгледаме като пример презентационната логика, тук нещата изглеждат малко по - сложни. Най – важното нещо е да знаем пълната спецификация на приложението, ако на потребителите им се налага да достъпват отдалечен сървър или терминал(като на пример ATM на някоя банка) може би е добра идея част от логиката да бъде изнесена там.

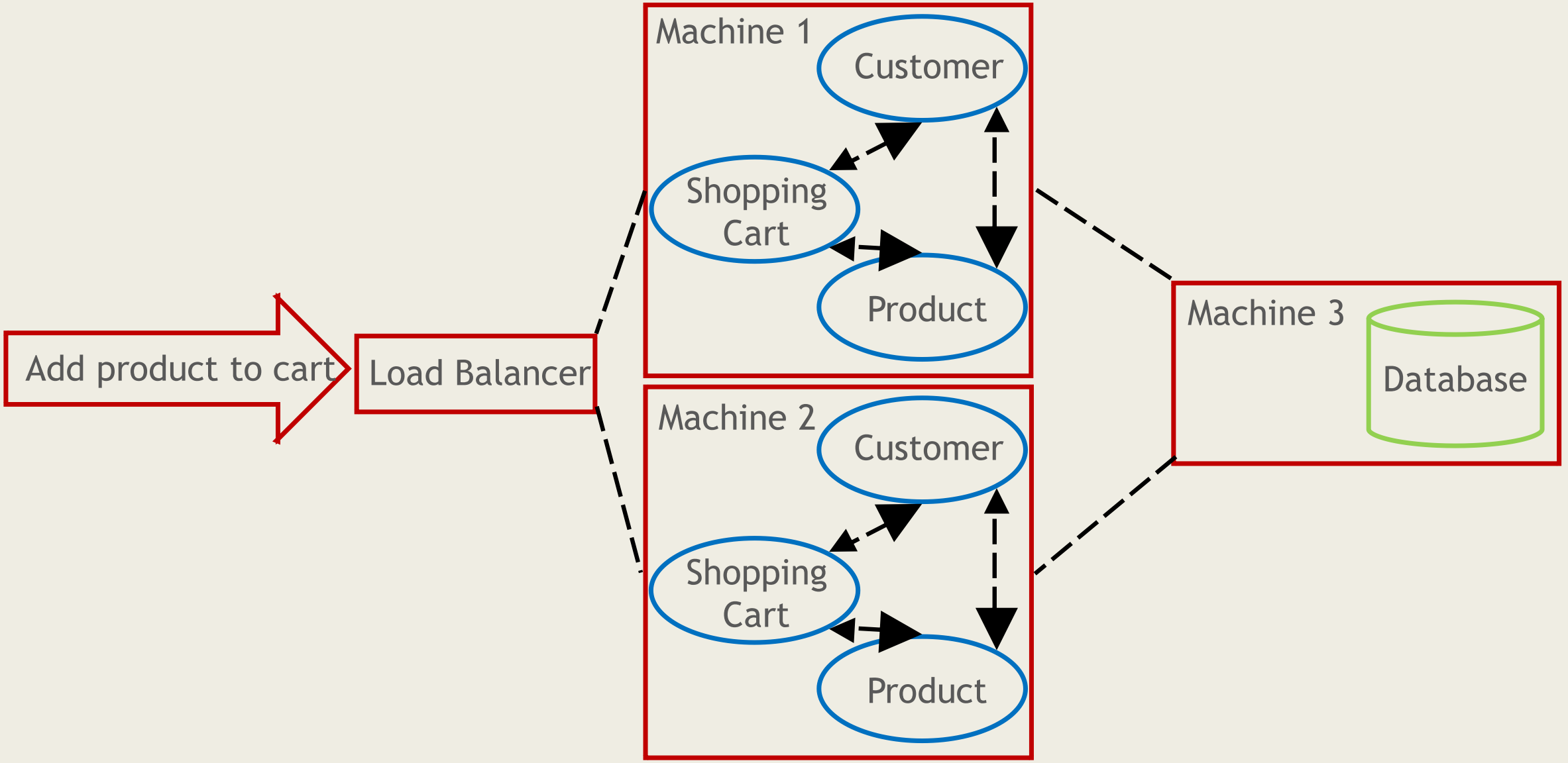
Локализиране на свързващите отношения(Localize Related Concerns)

- Ако бизнес логиката на едно приложение бъде разделена на отделни машини, то много внимателно трябва да се подсигури, комуникацията между най – често общуващите компоненти. С други думи трябва да се локализират свързаните модули.

Паралелно изпълнение на отделни процеси от бизнес логика



Разпределение на натоварването



Малък интерфейс вместо комуникативен(Use Chunky Instead of Chatty Interfaces)

- В основата на този принцип е заложена идеята функционалността да е максимално близо до потребителя, който ще я използва.

Пример

- Комуникация между два сървъра намиращи се на големи разстояния един от друг.
- На сървър 1 се намира имплементация на обекта Customer, а сървър 2 се опитва да ги достъпи.

```
class Customer
{
  public string FirstName()
  { get; set; }
  public string LastName()
  { get; set; }
  public string Email()
  { get; set; }
  // etc. for Street, State, City, Zip, Phone ...

  public void Create();
  public void Save();
}
```

Chatty interface.

```
class Customer
{
  public void Create(string FirstName, string LastName, string
Email, /* etc for Street, State, City, Zip, Phone ... */);

  public void Save(string FirstName, string LastName, string
Email, /* etc for Street, State, City, Zip, Phone ... */);
}
```

Chunky interfaces

```
[Serializable]
class CustomerData
{
  public string FirstName()
  { get; set; }
  public string LastName()
  { get; set; }
  public string Email()
  { get; set; }
// etc for Street, State, City, Zip, Phone ...
}
class Customer
{
  public void Create(CustomerData data);
  public void Save(CustomerData data);
}
```

Оптимизация на Chunky interfaces

Prefer Stateless Over Stateful Objects

- Препоръчителен и не задължителен. „Stateless“ обектите са за предпочитане пред „stateful“ обектите.

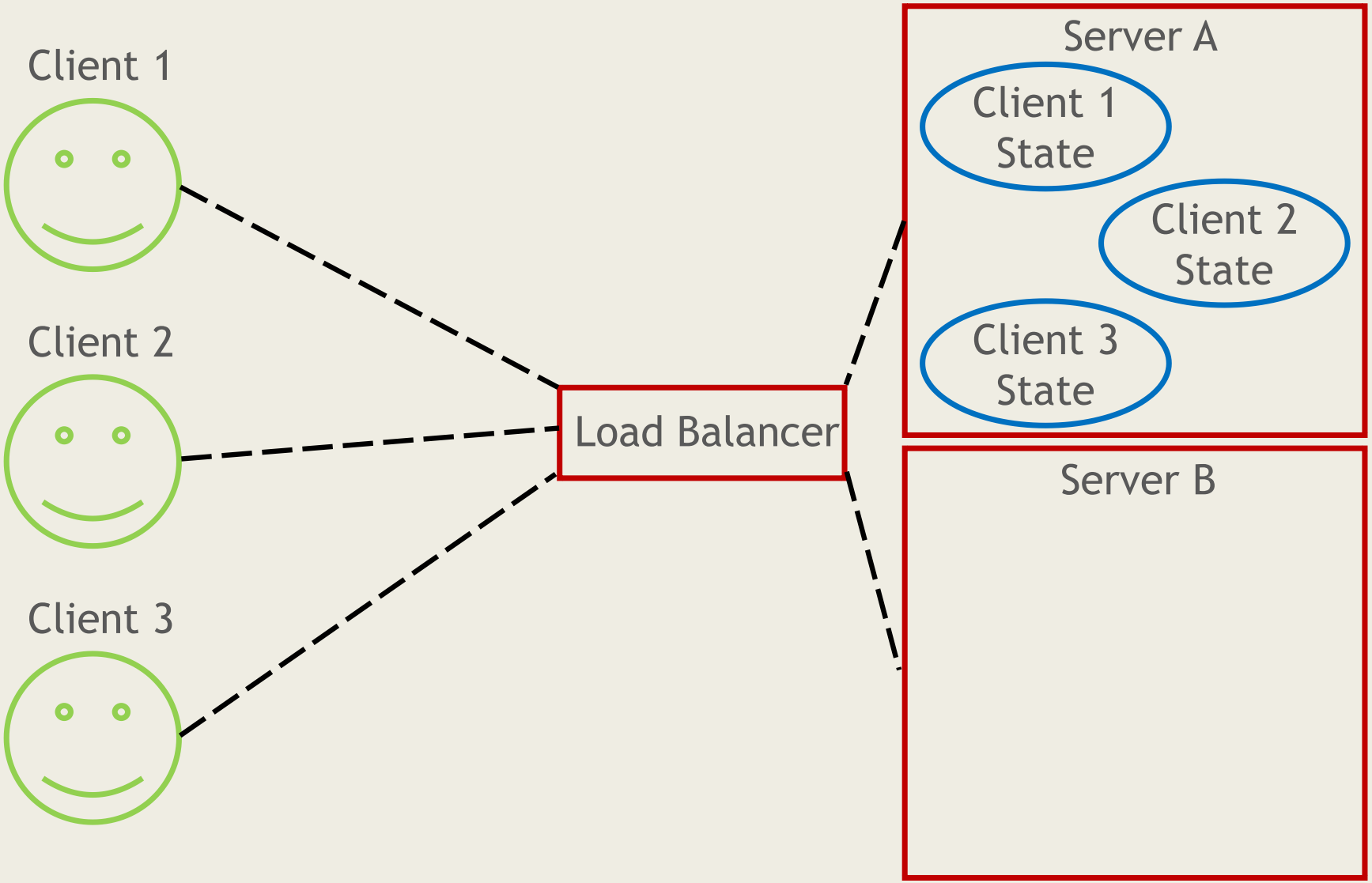
Какво е “Stateless”?

- Това са обекти, които могат безопасно да бъдат създавани и унищожавани между различни методи и процедури. Не е задължително даден метод да унищожи инстанцията на обект след като бъде изпълнен за да бъде „stateless“. Но ако това се случи, премахването на обекта не трябва да окаже промяна в поведението на приложението.

Проблеми на “Stateful” обектите

- Тези обекти съществуват на сървъра за удължен период от време. В този период от време може да се буферира голямо количество системни ресурси. Биха могли дори да предотвратят заделянето на ресурси за други обекти.
- Другата негативна черта е намаляването на ефективността на duplicating и load balancing приложенията разделени между много сървъри

Схема за идентификация на



Program to an Interface, Not an Implementation

- В основата на разпределеното програмиране стои интерфейс базираното програмиране. Проблема, който се решава с този подход е повече свързан с по - лесното прехвърляне на проект върху отдалечен сървър, а не с неговата бързина или разширяемост.