

# Objektové metody modelování

UML diagramy Diagram činností (aktivity diagram)  
a diagram nasazení

Přednáška 6



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**

OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

**RNDr. Zdeněk Franěk, Ph.D.**

**Ing. Tomáš Barčák, Ph.D.**



- UML je grafický jazyk pro vizualizaci, specifikaci, konstrukci a dokumentaci komponent softwarových systémů, ale nejen softwarových systémů.
- UML nabízí standardní způsob, jak psát návrhy systému, včetně konceptuálních věci jako jsou obchodní procesy a systémové funkce stejně tak jako příkazy pro programovací jazyky, databázová schémata, a znovupoužitelné softwarové komponenty.

# UML definuje notaci pro následující oblasti

---



- **Interakce uživatele** neboli Use Case Model (**model případů užití**). Popisuje rozhraní interakcí mezi systémem a uživateli. Jistým způsobem koresponduje s modelem požadavků (requirements model).
- **Logický model nebo model tříd** (Logical or Class Model) – popisuje třídy a objekty, které vytvářejí systém.
- **Model interakcí - komunikací** – popisuje, jak objekty systému budou vzájemně komunikovat, aby vykonaly požadovanou práci.
- **Stavový model neboli dynamický model** (Dynamic Model) – Stavová schémata popisují stavy a podmínky, kterými třídy (prvky systému) projdou během času. Grafy činností popisují průběh práce, který systém bude implementovat.
- **Fyzický model resp. komponentní model** (Component Model) – popisuje programové (a někdy i hardwarové komponenty), které tvoří systém.
- **Fyzický model rozmístění** (Physical Deployment Model) – popisuje fyzickou (hardwarovou) architekturu a rozmístění komponent na této hardwarové architektuře.

# Diagramy pro modelování struktury

---



- **Diagramy balíčků** se používají k rozdělení modelů do logických kontejnerů nebo balíčků ('packages') a popisují jejich interakce na vyšší úrovni (tj. na úrovni těchto kontejnerů).
- **Diagramy tříd** nebo též **strukturální diagramy** definují základní stavební bloky modelu: typy, třídy a obecné součásti, které jsou použity pro konstrukci úplného modelu.
- **Diagramy objektů** ukazují jak vztahy mezi instancemi strukturálních elementů a jejich použití za běhu systému.
- **Kompozitní diagramy, Diagramy složených struktur** (Composite Structure diagrams) poskytují prostředky pro zobrazování vrstev struktur elementů a zaměřují se na vnitřní detaily, konstrukci a vztahy prvků a struktur.
- **Diagramy komponent** se používají pro modelování struktur vyšší úrovně nebo složitějších struktur, obvykle tvořených jednou nebo více třídami a s dobře definovaným rozhraním.
- **Diagramy nasazení** (Deployment diagrams) ukazují fyzické rozmístění významných prvků v reálném prostředí.

# Diagramy pro modelování chování



- **Diagramy případů užití** (Use Case diagrams) se používají k modelování interakce uživatele se systémem. Definují chování, požadavky a omezení formou scénářů a skriptů.
- **Diagramy aktivit** (Activity diagrams) mají široké pole použití počínaje definováním základního toku zpracování, až po zachycení rozhodovacích bodů a akcí uvnitř jakékoliv obecného procesu.
- **Diagramy stavových přechodů** (State Machine diagrams) jsou podstatné pro porozumění podmínkám přechodu z jednoho stavu systému do jiného, a které charakterizují stav modelu za jeho běhu.
- **Komunikační diagramy** (Communication diagrams) znázorňují síť a posloupnost zpráv nebo komunikací mezi objekty za běhu při jejich spolupráci.
- **Sekvenční diagramy** (Sequence diagrams) úzce souvisí s komunikačními diagramy a zobrazují posloupnost zpráv předávaných mezi objekty s použitím vertikálních časových os.
- **Časovací diagramy** (Timing diagrams) spojují sekvenční a stavové diagramy, aby poskytly názornější pohled na stavy objektů v čase a na zprávy které způsobují změnu jejich stavu.
- **Diagramy přehledu interakcí** (Interaction Overview diagrams) spojují diagramy činností a sekvenční diagramy aby umožnily interakčním fragmentům (interaction occurrence) se lépe propojit s rozhodovacími bloky a toky zpracování.

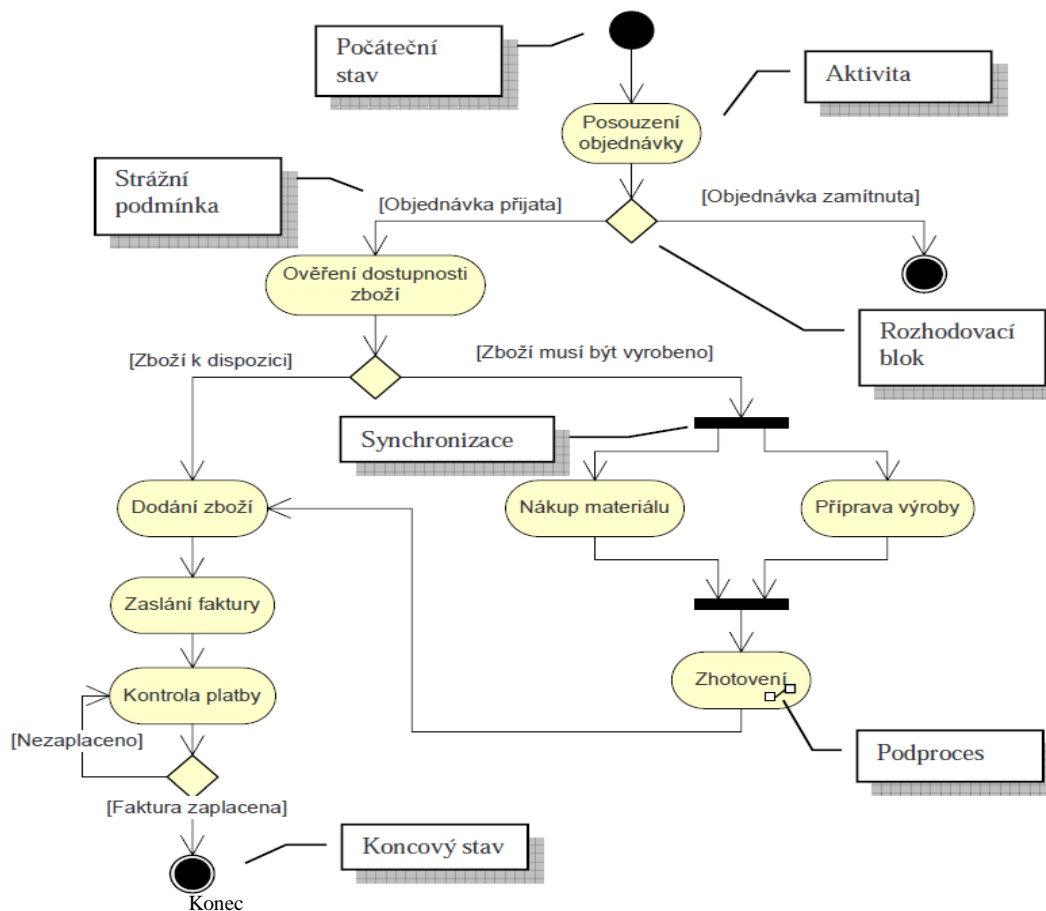
## Vyjádření a modelování chování systému v čase.

Zahrnuje podporu pro:

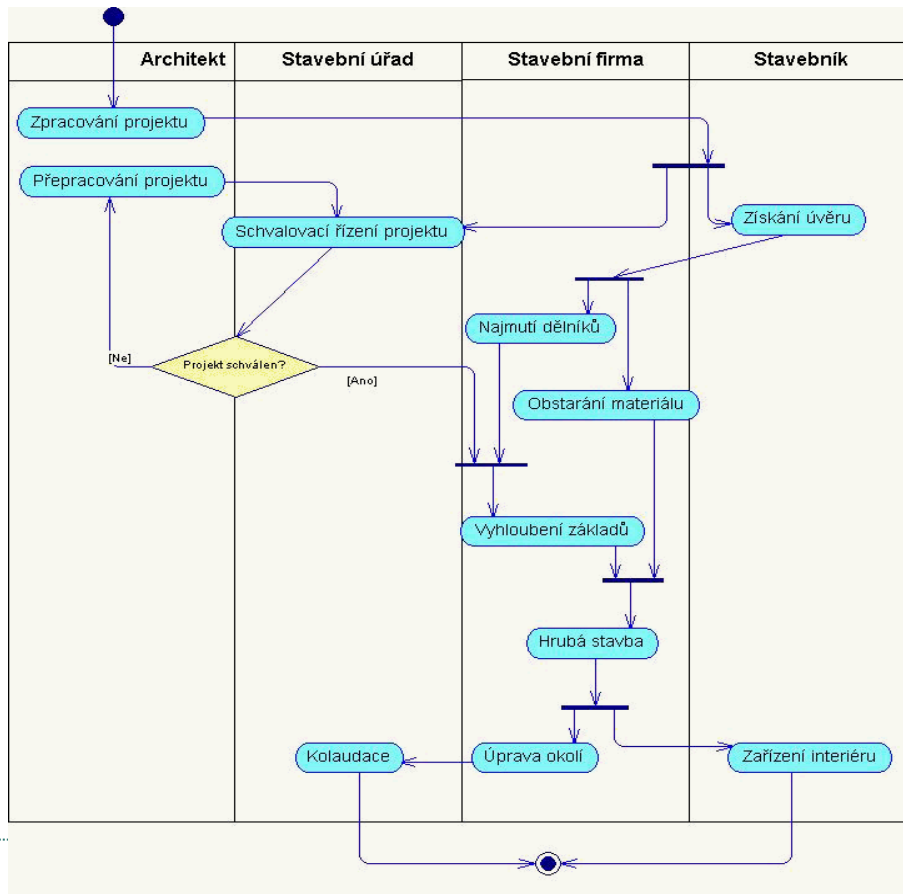
- diagramy činností
- stavové diagramy
- diagramy následností
- rozšíření – modelování podnikových procesů ([business process modelling](#))

# Diagramy činností

- Diagramy činností se používají k vyjádření dynamického chování modelu.
- Zobrazují aktivity prováděné lidskými nebo systémovými aktéry, a přechody mezi aktivitami, včetně podmínek řídicích přechody k různým aktivitám.
- Model též může zachytit synchronizační body v nichž se může více aktivit zahájit paralelní zpracování.



# Diagram činností a plavecké dráhy

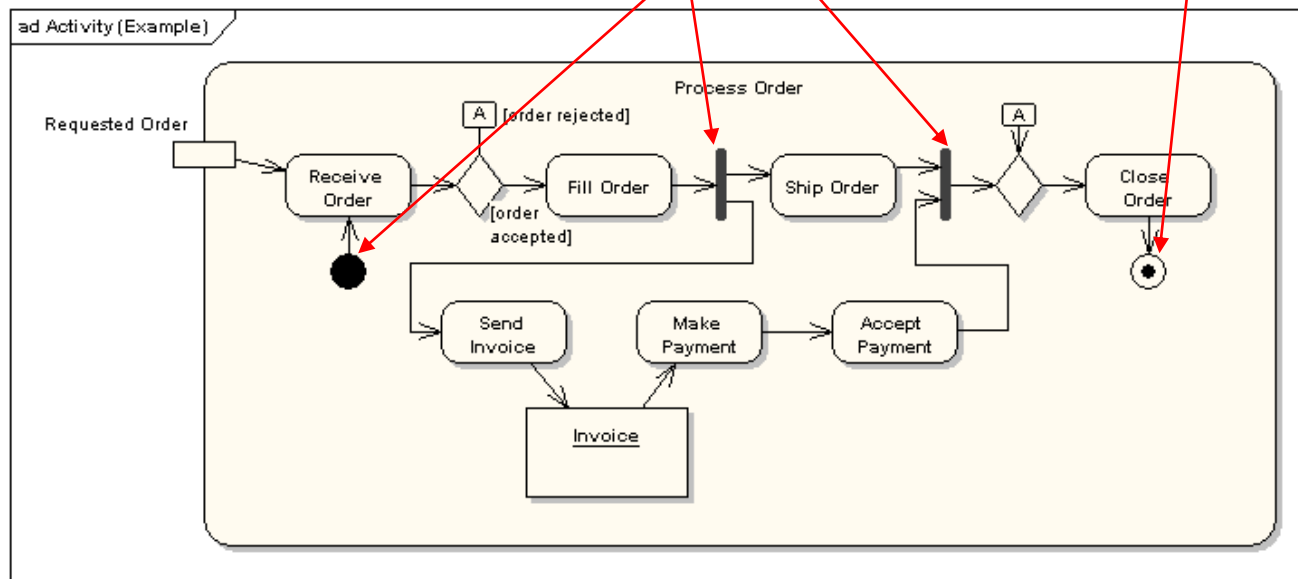




# Diagramy aktivit



Diagramy aktivit ukazují tok akcí (workflow) od **startovního bodu** ke **koncovému bodu**, přičemž zpodbňují řadu **rozhodovacích cest**, které existují při postupu mezi jednotlivými událostmi vznikajících při provádění činnosti. Mohou být použity pro detailní popis situací, v nichž může dojít k paralelnímu zpracování, které se může vyskytnout při zpracování některých aktivit.

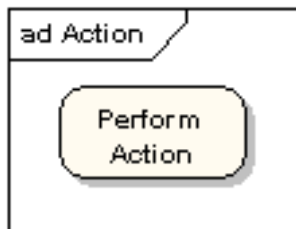
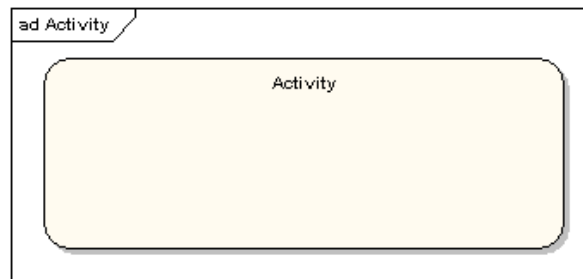


# Aktivita, akce a jejich omezení



**Aktivita** je specifikace parametrizovatelných posloupností chování.

Je znázorněna jako zaoblený obdélník zapouzdřující všechny činnostní prvky, kterými je tvořena aktivita.



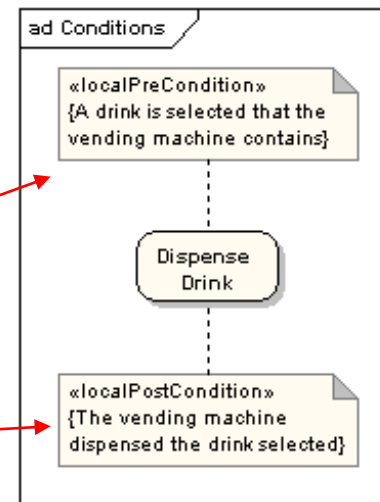
Akce představuje jeden krok uvnitř aktivity.

Akce jsou znázorněny zaoblenými obdélníky.

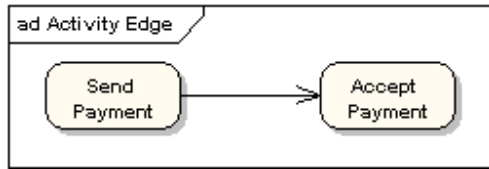
K akci může být připojeno omezení. Následující diagram ukazuje akci s lokálními.

pre- a

post-podmínkami

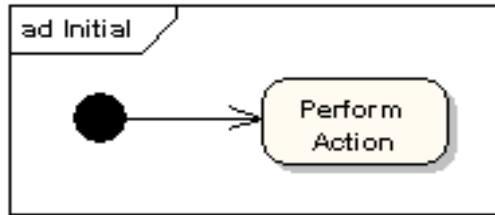


# Řídicí tok, počáteční uzly, koncové aktivity a toky

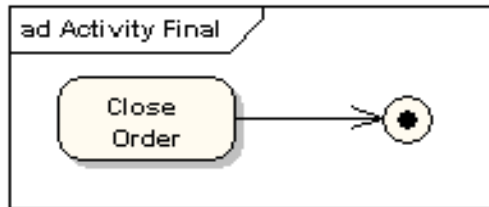


**Řídicí tok** ukazuje chod řízení od jedné akce k následující.

Je označen čarou s šipkou.

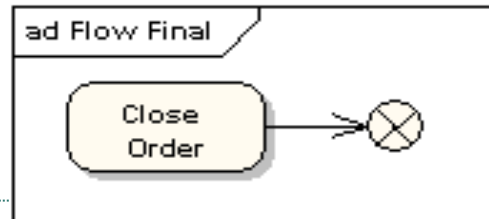


**Počáteční nebo startovní uzel** je zobrazen velkým černým bodem.



**Uzel koncová aktivita** je znázorněn jako kroužek s tečkou uvnitř, čarou s šipkou.

Uzel koncový tok, označuje konec jednoho řídicího toku.



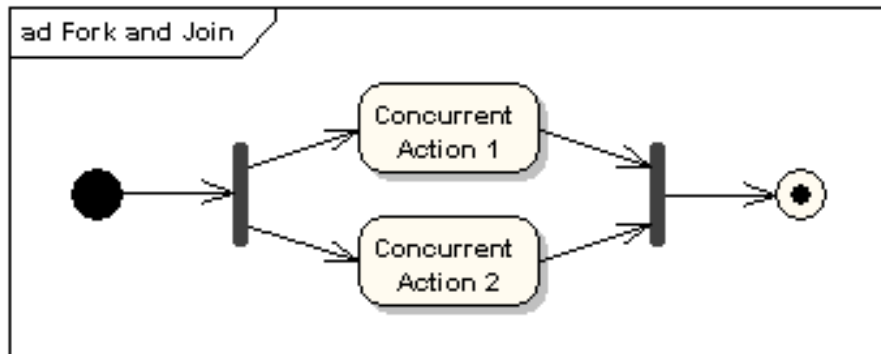
**Uzel koncový tok** je znázorněn jako kroužek s křížkem uvnitř. Uzel koncová aktivita označuje konec všech řídicích toků uvnitř aktivity.

# Uzly paralelního rozvětvení (Fork) a spojení (Join)



Uzly rozvětvení a spojení jsou označeny shodně: buď horizontálním nebo vertikálním trátkem (orientace je dána orientací vstupujících nebo vystupujících toků).

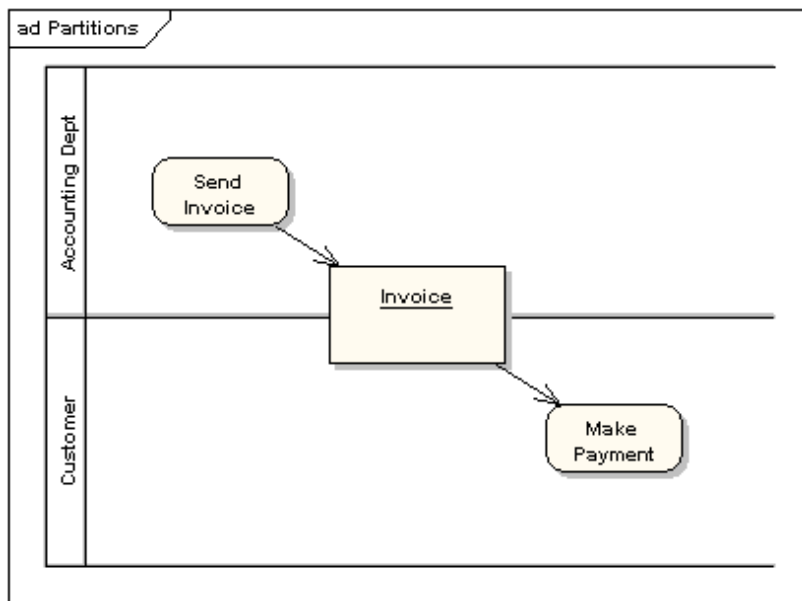
Označují začátek a konec souběžných (paralelních) cest řízení.



# Oddíly (Partition)



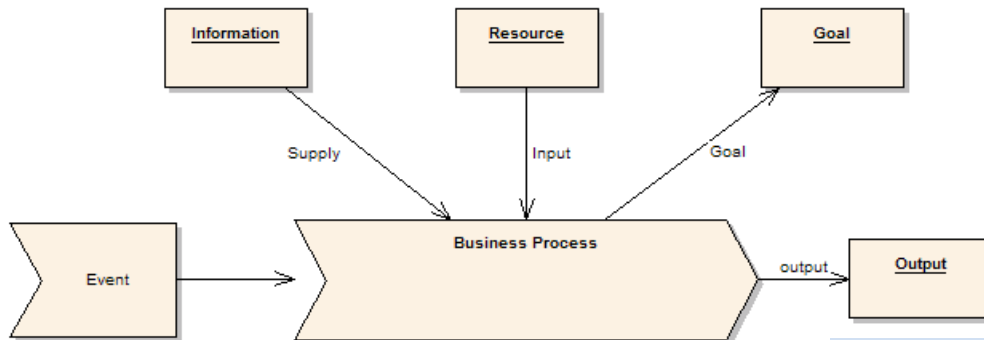
Oddíl aktivity je znázorněn jako horizontální nebo vertikální dráha (swimlane). V následujícím diagramu jsou oddíly použity pro oddělení akcí uvnitř nějaké aktivity, na ty, které jsou provedeny účtárnou (Accounting Dept.), a na ty které jsou provedeny zákazníkem (Customer).



# Model procesu



Model procesu je rozšíření diagramu činností užívaný pro modelování podnikového (obchodního) procesu. Tento diagram ukazuje, které cíle proces má, vstupy, výstupy, události a informace, které jsou zapojeny do procesu.



A business process:

1. Has a goal.
2. Has specific inputs.
3. Has specific outputs.
4. Uses resources.
5. Has a number of activities that are performed in an ordered fashion.
6. May affect more than one organizational unit. Horizontal organizational impact.
7. Creates value of some kind to the customer. The customer may be an internal or external entity.

Podnikový proces:

1. Má cíl
2. Má specifické vstupy
3. Má specifické výstupy
4. Užívá zdroje
5. Skládá se z řady aktivit které se vykonávají v určitém pořadí
6. Může ovlivnit více než jednu organizační jednotku
7. Přináší zákazníkovi nějakou hodnotu. Zákazník může být interní nebo externí entitou

# Fyzický Model



Fyzický model resp. model nasazení (deployment), poskytuje detailní model jakým způsobem budou jednotlivé komponenty rozmístěny v infrastruktuře systému. Zpodrobňuje schopnosti sítě, specifikace serveru, požadavky na hardware a další informace relevantní s ohledem k rozmístění navrhovaného systému.

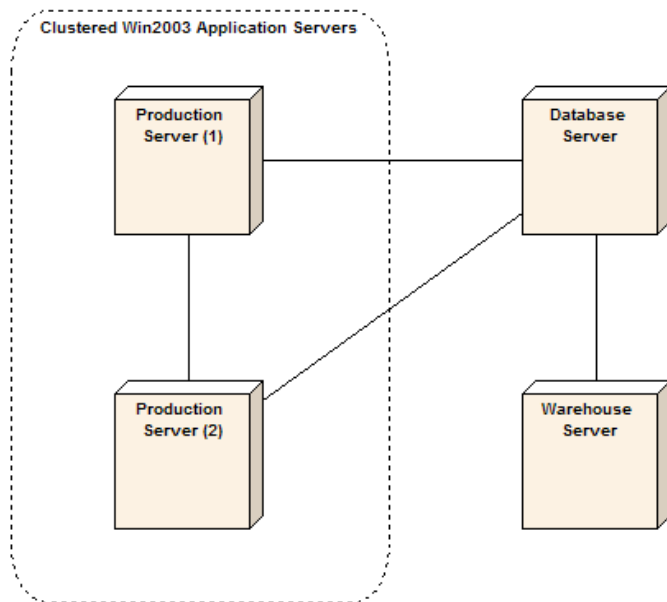


Diagram nasazení (Deployment View)



- Interaktivní osnova
- Studijní text „Objektové metody modelování v příkladech“
- Využití software MS VISIO
- Enterprise Architect firmy SPARX (kód: 8SZJ)





**Děkuji za pozornost**

**Otázky?**

---