

Návrh softwarových systémů - architektura softwarových systémů

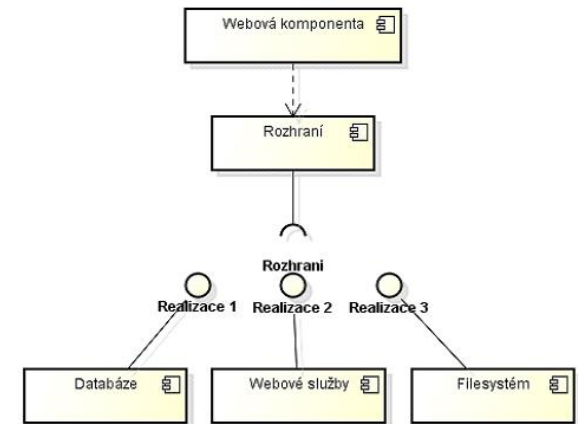
Martin Tomášek, Jiří Šebek
Návrh softwarových systémů
(B6B36NSS)



```
public final void onSensorChanged(SensorEvent event)
{
    m_flightIntensity = event.values[0];
    m_etAmblight.setText("" + m_flightIntensity + " lx");
}
side
resume()
light, (NORMAL);
```

Co je to architektura

- Využívá se v různých oborech (architektura, computer science,)
- Původní význam → skládání staveb = skládání struktur
- Později začal být chápan jako umění (věda, obor, disciplína) skládání libovolných složitých struktur
- Čím větší projekt tím důležitější



Co je to architektura

- U softwaru dělíme na architekturu:
- Software
- Hardware
- Databáze
- Informačního systémů

Co je to architektura

- Slouží pro různé účely:
- Pro pochopení
- Pro evoluci myšlenek
- Pro dorozumění mezi vývojáři, ale i s uživateli
- Pro dokumentaci
- Pro simulaci a validaci
- ...

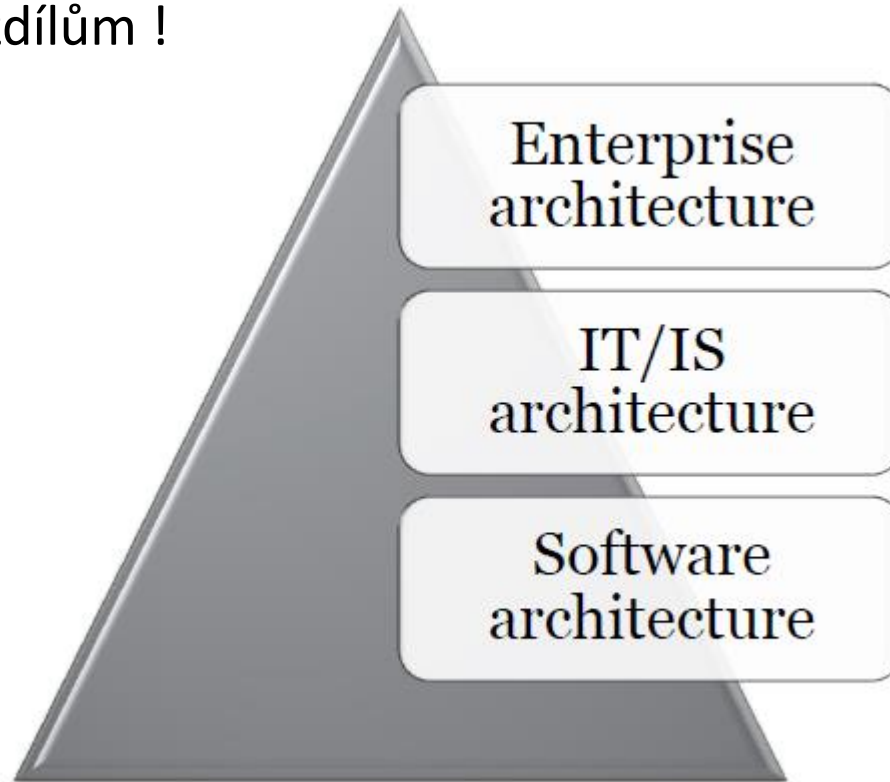
Co je to architektura

- Další důvody :
- neopakovat chyby
- využívat již jednou
- nalezená řešení
- (nevymýšlet znovu kolo)
- popsat v různých
- úrovních a úhlech
- pohledu

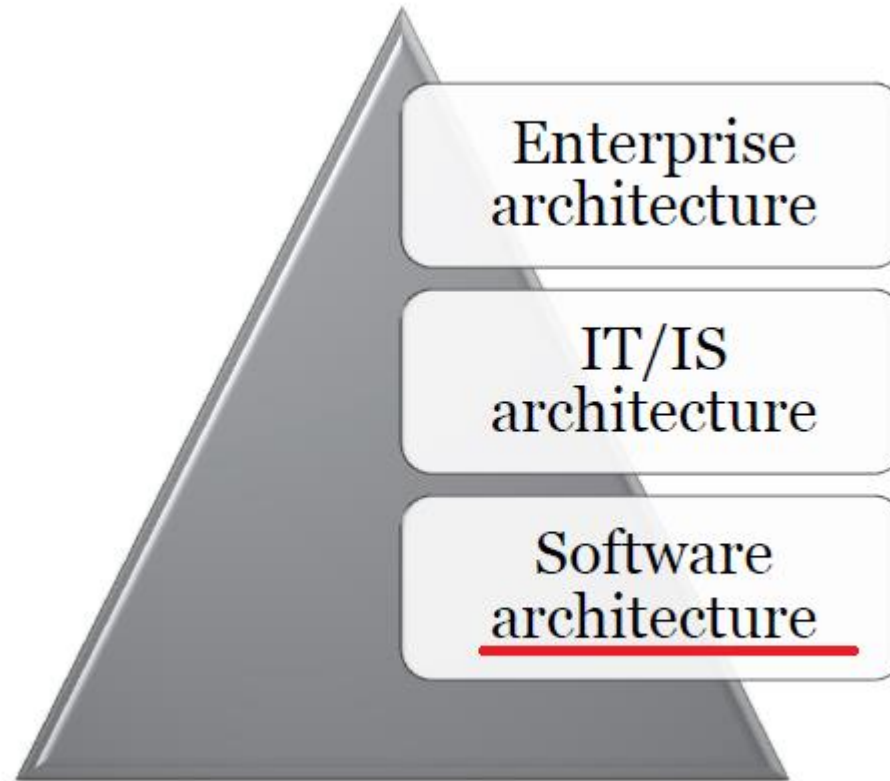


Důležité pojmy u softwaru

- Existuje spousta definic, není důležité umět nazpaměť ale rozumět rozdílům !



Softwarová architektura



Co je to softwarová architektura (SA)

- SA je struktura, která se skládá z komponent a vztahů mezi nimi. **(komponenty, konektory a konfigurace !)**
- Není zcela libovolná, ale je omezená pravidly, účelem a prostředím.
- Je určena různým aktorům (aktor = osoba, která je nějakým způsobem zainteresovaná do procesu tvorby softwaru):
- Analytikovi, managementu, přímým uživatelům, architektu, vývojáři, grafikovi, správci, testerovi (QA tester)...

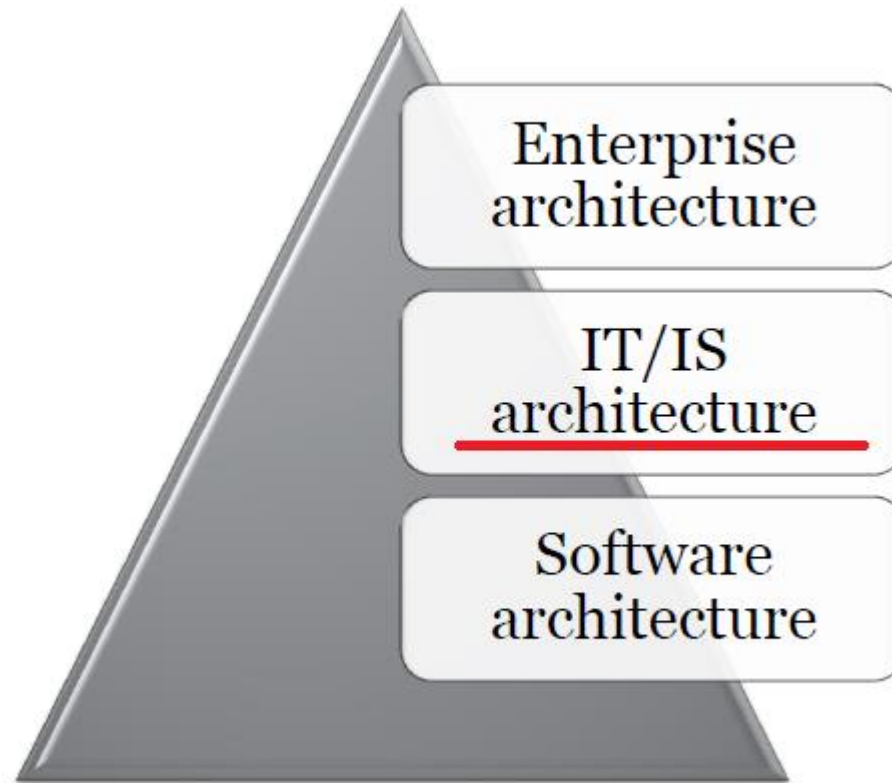
SA

- Příklady SA :
- SoC (Separation of Concerns)
- Call and return
- Objektové paradigma
- Klient-Server
- Vzory
- Komponenty
- Roura (pipes and filters)

Jak popsat architekturu ?

- Pomoci jazyků, pohledů a frameworků
- Jazyky : ADL
- Pohledy : Funkční, datový, fyzický, uživatelský,...
- Frameworky : TOGAF

Informační systém



Informační architektura

- Informační systém je systém složený z osob, datových záznamů a aktivit, které zpracovávají data a informace v organizaci, což zahrnuje jak manuální tak automatizované procesy
- **model, který zahrnuje všechny aspekty informačního systému dané organizace, např. software, hardware, organizaci, procesy ...**
- Samotné UML není na této abstrakci již dostačující
- Informační systém nejsou jen počítače, ale i celá organizace získávání, zpracování a distribuce údajů (užitečných informací) k uživatelům.

Informační systém

• Jiné definice :

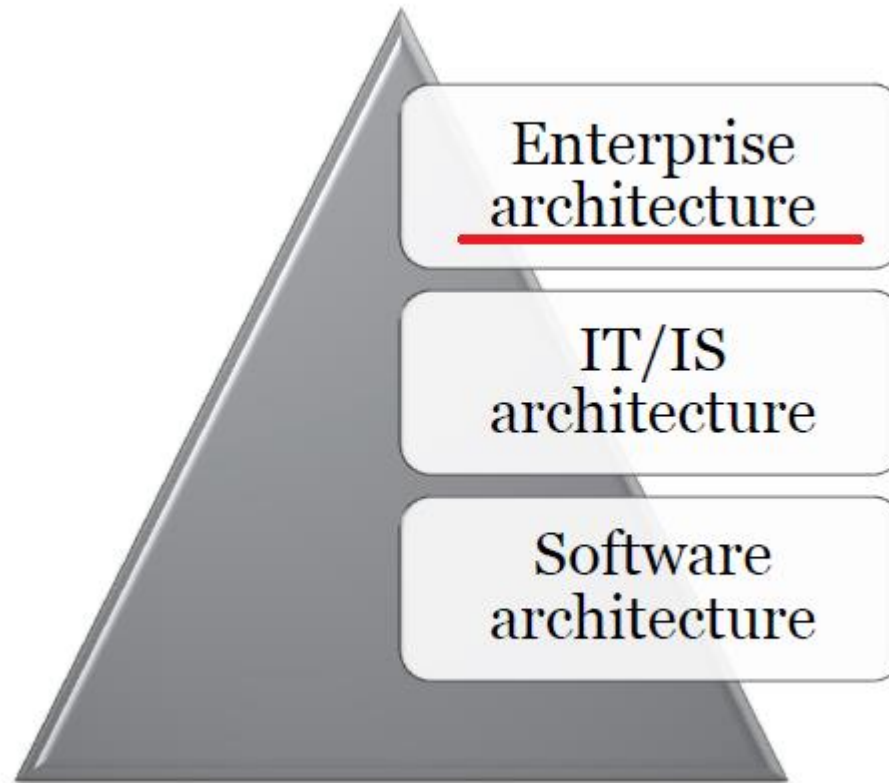
• Informační systém je pro uživatele!

• Správná informace v co nejkratší době do správných rukou!

• Koupě počítače a programu nic nevyřeší!

• **Vyšší abstrakce : IA (architektura informačního systému = SA + hardware, procesy..)**

Enterprise architektura



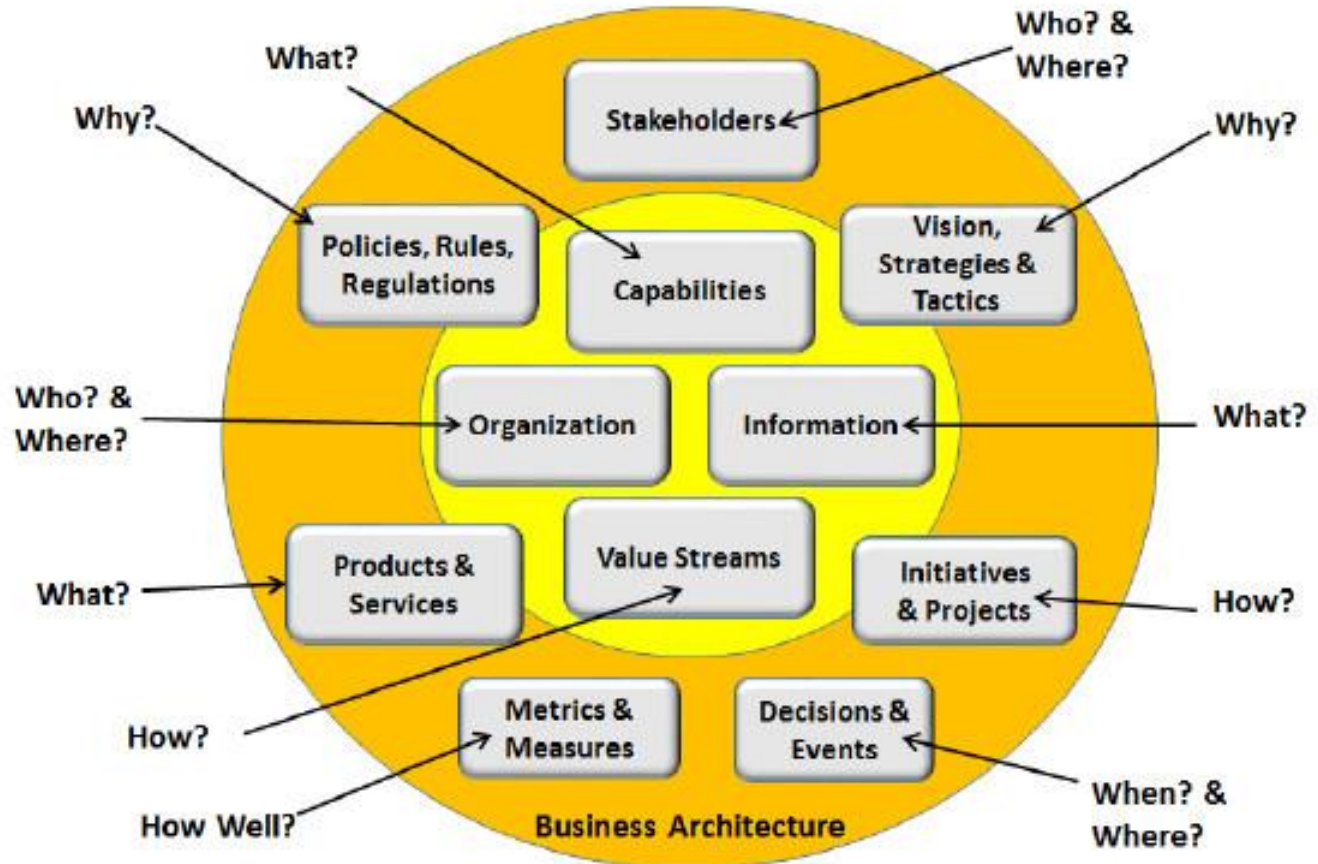
Enterprise architektura (EA)

- Mnoho definic, problémy s překladem
- Jedná se o organizační logiku podnikových procesů a IT infrastruktury odrážející integraci a standardizaci požadavků firemního operačního modelu. (MIT definice)
- Pojem EA představuje architekturu systému na nejvyšší úrovni. Její součástí (nervovou soustavou) je informační architektura. Vyjádření architektury softwarových komponent ze kterých se informační systém podniku skládá je pak softwarová architektura.
- SA – IA – EA a BA

Business architektura (BA)

- Reprezentuje model, který popisuje tok informací a práce mezi autoritami (velmi obecné)
- Je založená na business strategii dané firmy
- Využívá různé principy/frameworky :
 - Object Management Group (OMG), including the Unified Modeling Language (UML), Model Driven Architecture (MDA), Business Motivation Model (BMM), Semantics of Business Vocabulary and Rules (SBVR) and the Business Process Modeling Notation (BPMN)
- Tato architektura nám musí odpovědět na základní otázky :
- **Co** děláme, **Kdo** to dělá, **Kterou** informaci, **Kde** je to uděláno ?

Business architektura (BA)



Další dělení architektury

•Statická

•Dynamická

•Mobilní



Statická

- Statická = **nemění se**
- Zachycuje pevnou danou strukturu softwaru
- Nemění se za běhu
- Je potřeba znát kontext při analýze,
- nemůžeme spoléhat na učení za běhu
- (machine learning apod.)



Dynamická

- Dynamická = **mění se (vznik a zánik)**
- Oproti statické architektuře navíc podporuje
- vznik a zánik komponent a vazeb za běh
- systému podle pravidel určených při návrhu,
- struktura systému se dynamicky mění
- (např. architektura distribuované aplikace,
- která si dynamicky alokuje v síti dostupné
- zdroje během výpočtu), tj. architektura
- se sice mění, ale je dopředu daná,

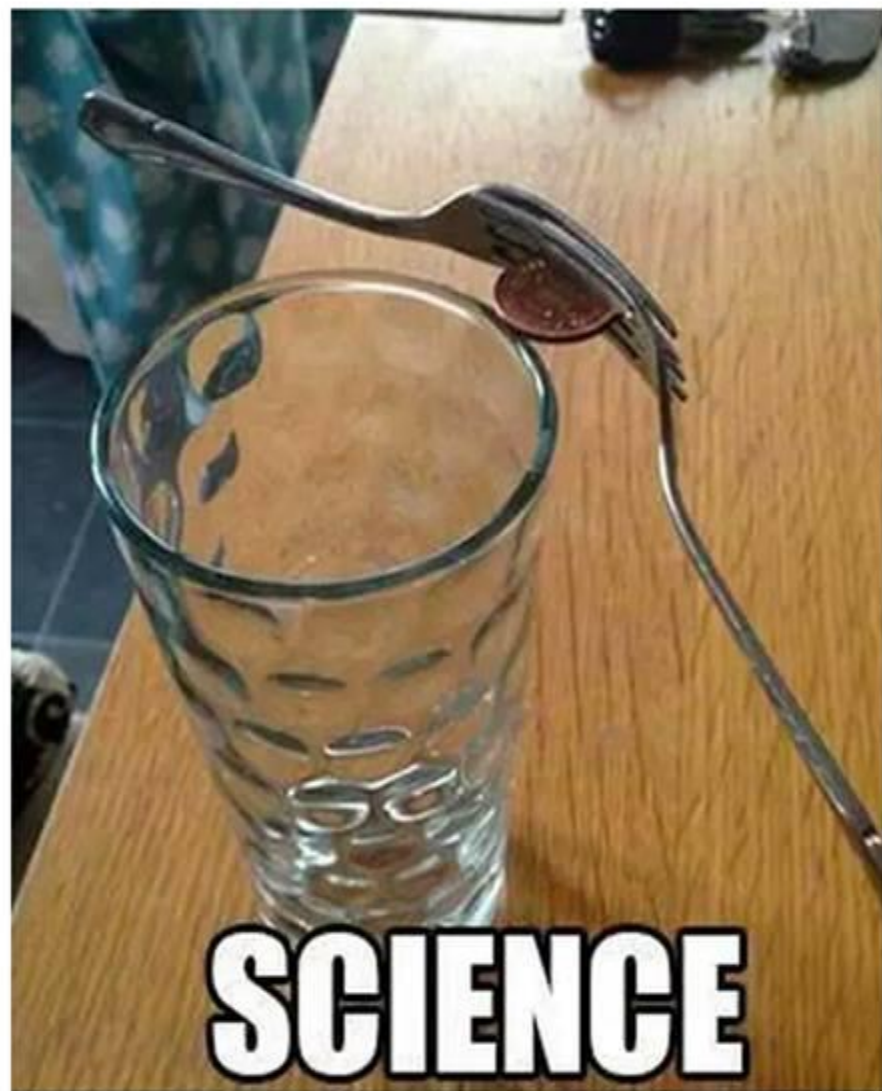


Mobilní

- Mobilní = **mění se (vznik, zánik + pohyb)**
- Rozšiřuje dynamickou architekturu
- o mobilní prvky, kdy se komponenty
- a vazby přesouvají za běhu systému
- podle stavu výpočtu (např. aplikace s
- multiagentní architekturou, kde je
- změna struktury součástí výpočtu),
- tj. architektura se mění a není
- dopředu předvídatelná



Science vs. Engineering



Přibližný počet výsledků: 2 860 000 (0,61 s)

ADL

Webové definice

Anti-Defamation League je nestátní nezisková organizace založená v roce 1913 ve Spojených státech amerických. ADL bojuje proti antisemitismu a jeho vyhrcořených formách a vedle zájmu Židů taky chrání zájmy i ostatních lidí. ADL rovněž hájí bezpečnost Izraele po celém světě.
<http://cs.wikipedia.org/wiki/ADL>

Všední denní činnosti – WikiSkripta

www.wikiskripta.eu/index.php/Všední_denní_činnosti
 Všední denní činnosti – activities of daily living (ADL).
 instrumentální (iADL). ADL jsou většinou dobře zažitě :

Co je to Adl? - otázky a odpovědi - Internetdict

www.internetdict.com › Domů › Co ▼
 ADL je termín, který často používá v domovech důcho
 činnosti. Jedná se o činnosti, jídlo, chůze, kartáčování

^[PDF] aktivity denního života ADL

www.kognice.cz/prednasky/kpd5/bartos.pdf ▼
 Osnova. 2. 1) aktivity denního života (zkratka ADL). 2)
 zkušenosti se dotazníky ADL. 4) nová škála ADL ...

Google nám
neradí správně :-)

e ADL ?

Přibližný počet výsledků: 21 800 000 (0,46 s)

ADL | definition of ADL by Medical dictionary

medical-dictionary.thefreedictionary.com/ADL ▼ Přeložit tuto stránku

1. the quality or process of exerting energy or of accomplishing an effect. 2. a thermodynamic quantity that represents the effective concentration of a solute in a ...

What does ADL mean? - ADL Definition - Meaning of ADL ...

<https://www.internetslang.com/ADL-meaning-definition.asp> ▼ Přeložit tuto stránku

This Internet Slang page is designed to explain what the meaning of ADL is. The slang word / acronym / abbreviation ADL means... . Internet Slang. A list of ...

What does the medical term ADL stand for? | Reference.com

<https://www.reference.com> › Health › Diagnostics & Imaging ▼ Přeložit tuto stránku

In the medical world, particularly in dealing with disabled individuals and older people, the acronym ADL stands for activities of daily living. This includes any ...

Activities of Daily Living - ADL - Investopedia

www.investopedia.com/terms/a/adl.asp ▼ Přeložit tuto stránku

Activities of daily living (ADL) are routine activities that people tend to do every day without needing assistance. There are six basic ADLs: eating, bathing, dressing ...

Who We Are | About Anti-Defamation League | ADL

<https://www.adl.org/who-we-are> ▼ Přeložit tuto stránku

Discover ADL's comprehensive approach to fighting hate and securing justice, including countering cyberhate, anti-bias education and law enforcement training.

Co je ADL ?

- Google nám neradí správně :-)
- Architecture description language (ADL)
- Jedná se o jazyk pro popis **softwarové, technické nebo systémové architektury**
- Systémová architektura je konceptuální (pojmový) popis struktury a chování systému.
- Technická architektura je struktura HW komponent systému a SW komponent na nich běžících.
- Softwarová architektura je struktura systému složeného ze softwarových komponent, jejich vlastností a vztahů mezi nimi.

Co je ADL ?

- Opět i zde existuje více definic
- Má větší potenciál než samotné UML
- Má podobně vlastnosti jako UML :
- prostředek pro vyjádření softwarové architektury
- srozumitelný pro všechny aktory
- Musí umět vyjadřovat **komponenty, konektory a konfigurace** systému (důležité!)
- Podpora grafické formy a generování kódu



Co musí umět vyjadřovat ?

.Základní elementy architektury

.Komponenty

–části dekomponovaného systému s daným rozhraním

.Konektory

–komunikační kanály pro propojení komponent s daným rozhraním

.Konfigurace

–konkrétní způsob vzájemného propojení komponent pomocí konektorů

Co musí umět vyjadřovat ?

.U dynamických a mobilních navíc

- události, na které systém reaguje (vnější podněty)
- akce, které systém vykonává (reakce na podněty),
- vztahy mezi akcemi udávající, na jaké události systém reaguje jakými akcemi,
- chování systému, tj. komponent, konektorů a změn konfigurace, tedy tím, jak se mění softwarová architektura v důsledku akcí, je dáno vztahy mezi událostmi a akcemi

Dělení ADL jazyků

- Formální
- Využívají matematické, algebraické nástroje, grafy apod.
- Jsou přesné
- Horší na používání a pochopení
- Př. Wright
- Neformální/obecné
- Čitelnější, některé jsou omezenější například jen na embedded systémy
- Př. ACME, AADL, Archimate

Děkuji za pozornost

Martin Tomášek

