

Inovace tohoto kurzu byla spolufinancována
z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt ESF OP VK reg. . CZ.1.07/2.2.00/28.0209

Elektronické opory a e-learning pro obory výrobního a konstrukčního charakteru

SEZNAM AXIOM

- A1:** $\forall x \forall y \forall z [(P \text{ edek}(x,y) \wedge P \text{ edek}(y,z)) \rightarrow P \text{ edek}(x,z)]$
Tranzitivita relace šbýt p edkemō
- A2:** $\forall x \sim P \text{ edek}(x,x)$
Antireflexivita relace šbýt p edkemō
- A3:** $\forall x \forall y (P \text{ edek}(x,y) \rightarrow \sim P \text{ edek}(y,x))$
Antisymetrie relace šbýt p edkemō
- A4:** $\forall x \exists y P \text{ edek}(y,x)$
Každý má n jakého p edka
- A5:** $\forall x \{ [M(x) \vee Z(x)] \wedge \sim [M(x) \wedge Z(x)] \}$
Každý (lov k) je Mufl nebo fiena
- A6:** $\forall x \exists !y \exists !z [M(y) \wedge Z(z) \wedge \text{Rodi} (y,x) \wedge \text{Rodi} (z,x)]$
Každý má dva rodi e
- A7:** $\forall x \forall y [\text{Manfelé}(x,y) \leftrightarrow A]$,
kde A zastupuje podmínku, která musí být spln na, aby dva lidé mohli být manfelé

SEZNAM DEFINIC

- potomek Inverzní relace k relaci R
 $\forall x \forall y \{ \text{Potomek}(x,y) \leftrightarrow R(y,x) \}$
- p řbuzný P řbuzní mají spole něho p edka
 $\forall x \forall y \{ \text{P řbuzný}(x,y) \leftrightarrow \exists z [R(z,x) \wedge R(z,y)] \}$
- rodi Rodi je bezprost ední p edek
 $\forall x \forall y \{ \text{Rodi } (x,y) \leftrightarrow [R(x,y) \wedge \sim \exists z \langle R(x,z) \wedge R(z,y) \rangle] \}$
- dít Inverzní relace k relaci Rodi
 $\forall x \forall y \{ \text{Dít } (x,y) \leftrightarrow \text{Rodi } (y,x) \}$ prarodi
- prarodi Prarodi je rodi rodi e
 $\forall x \forall y \{ \text{Prarodi } (x,y) \leftrightarrow \exists z [\text{Rodi } (x,z) \wedge \text{Rodi } (z,y)] \}$
- vnou e inverzní relace k relaci prarodi
 $\forall x \forall y \{ \text{Vnou e}(x,y) \leftrightarrow \text{Prarodi } (y,x) \}$
- sourozenec Sourozenci mají stejné rodi e.
 $\forall x \forall y \{ \text{Sourozenec}(x,y) \leftrightarrow \exists z [\text{Rodi } (z,x) \wedge \text{Rodi } (z,y)] \}$
- V-echny uvedené pojmy byly zatím definovány jako dvoumístné predikáty (relace). Nicmén ě každé z t chto slov m ě vyjad ovat v p řirozeném jazyce nejen vztah mezi individui, ale také vlastnost, kterou n která individua mají a jiná ne. V-echny tyto pojmy tedy m ěme na základ ě jich definovaných dvoumístných predikát ů nadefinovat také jako jednomístné predikáty.
 $\forall x \{ \text{Rodi } (x) \leftrightarrow \exists y \text{Rodi } (x,y) \}$
 $\forall x \{ \text{Dít } (x) \leftrightarrow \exists y \text{Dít } (x,y) \}$
 $\forall x \{ \text{Prarodi } (x) \leftrightarrow \exists y \text{Prarodi } (x,y) \}$
 $\forall x \{ \text{Sourozenec}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Sourozenec}(x,y) \}$
 $\forall x \{ \text{Vnou e}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Vnou e}(x,y) \}$
- Jediná ek Jediná ek nemá sourozence
 $\forall x \{ \text{Jediná ek}(x) \leftrightarrow \sim \exists y \text{Sourozenec}(x,y) \}$
- bezd tný Bezd tný lov k nemá d ti
 $\forall x \{ \text{Bezd tný}(x) \leftrightarrow \sim \exists y \text{Dít } (y,x) \}$
- otec Otec je ten z rodi ě, který je mufl.
 $\forall x \forall y \{ \text{Otec}(x,y) \leftrightarrow [\text{Rodi } (x,y) \wedge M(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Otec}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Otec}(x,y) \}$
- matka Matka je ta z rodi ě, která je flena.
 $\forall x \forall y \{ \text{Matka}(x,y) \leftrightarrow [\text{Rodi } (x,y) \wedge Z(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Matka}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Matka}(x,y) \}$
- syn Syn je to dít ě, které je mufl.
 $\forall x \forall y \{ \text{Syn}(x,y) \leftrightarrow [\text{Dít } (x,y) \wedge M(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Syn}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Syn}(x,y) \}$
- bratranec Bratranec je syn sourozence n kterého z rodi ě.
 $\forall x \forall y \{ \text{Bratranec}(x,y) \leftrightarrow [M(x) \wedge \exists z \exists w \langle \text{Rodi } (z,y) \wedge \text{Rodi } (w,x) \wedge \text{Sourozenec}(z,w) \rangle] \}$
 $\forall x \{ \text{Bratranec}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Bratranec}(x,y) \}$
- sest enice Sest enice je dcera sourozence n kterého z rodi ě
 $\forall x \forall y \{ \text{Sest enice}(x,y) \leftrightarrow [Z(x) \wedge \exists z \exists w \langle \text{Rodi } (z,y) \wedge \text{Rodi } (w,x) \wedge \text{Sourozenec}(z,w) \rangle] \}$
 $\forall x \{ \text{Sest enice}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Sest enice}(x,y) \}$
- -vagr ^TWagr je manfel sestry nebo bratr manfela/manfelky
 $\forall x \forall y \{ \text{TWagr}(x,y) \leftrightarrow [\exists z \langle \text{Sestra}(z,y) \wedge \text{Manfel}(x,z) \rangle \vee \exists z \langle \text{Manfelé}(y,z) \wedge \text{Bratr}(x,z) \rangle] \}$
- -vagrova ^TWagrova je manfelka bratra nebo sestra manfela/manfelky
 $\forall x \forall y \{ \text{TWagrova}(x,y) \leftrightarrow [\exists z \langle \text{Bratr}(z,y) \wedge \text{Manfelka}(x,z) \rangle \vee \exists z \langle \text{Manfelé}(y,z) \wedge \text{Sestra}(x,z) \rangle] \}$
- teta Teta je sestra n kterého z rodi ě nebo manfelka bratra n kterého z rodi ě
 $\forall x \forall y \{ \text{Teta}(x,y) \leftrightarrow [\exists z \langle \text{Rodi } (z,y) \wedge \text{Sestra}(x,z) \rangle \vee \exists z \exists w \langle \text{Rodi } (z,y) \wedge \text{Bratr}(w,z) \wedge \text{Manfelka}(x,w) \rangle] \}$
 $\forall x \{ \text{Teta}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Teta}(x,y) \}$
- strýc Strýc je bratr n kterého z rodi ě nebo manfel sestry n kterého z rodi ě
 $\forall x \forall y \{ \text{Strýc}(x,y) \leftrightarrow [\exists z \langle \text{Rodi } (z,y) \wedge \text{Bratr}(x,z) \rangle \vee \exists z \exists w \langle \text{Rodi } (z,y) \wedge \text{Sestra}(w,z) \wedge \text{Manfel}(x,w) \rangle] \}$
 $\forall x \{ \text{Teta}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Teta}(x,y) \}$
- nete Nete je dcera sourozence nebo dcera sourozence manfela/ky
 $\forall x \forall y \{ \text{Nete } (x,y) \leftrightarrow [\exists z \langle \text{Sourozenec}(z,y) \wedge \text{Dcera}(x,z) \rangle \vee \exists z \exists w \langle \text{Manfelé}(z,y) \wedge \text{Sourozenec}(w,z) \wedge \text{Dcera}(x,w) \rangle] \}$
 $\forall x \{ \text{Nete } (x) \leftrightarrow \exists y \text{Nete } (x,y) \}$
- synovec Synovec je syn sourozence nebo syn sourozence manfela/ky
 $\forall x \forall y \{ \text{Synovec}(x,y) \leftrightarrow [\exists z \langle \text{Sourozenec}(z,y) \wedge \text{Syn}(x,z) \rangle \vee \exists z \exists w \langle \text{Manfelé}(z,y) \wedge \text{Sourozenec}(w,z) \wedge \text{Syn}(x,w) \rangle] \}$
 $\forall x \{ \text{Synovec}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Synovec}(x,y) \}$
- dcera Dcera je to dít ě, které je flena.
 $\forall x \forall y \{ \text{Dcera}(x,y) \leftrightarrow [\text{Dít } (x,y) \wedge Z(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Dcera}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Dcera}(x,y) \}$
- d de ek D de ek je prarodi ě a mufl.
 $\forall x \forall y \{ \text{D de ek}(x,y) \leftrightarrow [\text{Prarodi } (x,y) \wedge M(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{D de ek}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Prarodi } (x,y) \}$
- babi ka prarodi ě a flena
 $\forall x \forall y \{ \text{Babi ka}(x,y) \leftrightarrow [\text{Prarodi } (x,y) \wedge Z(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Babi ka}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Babi ka}(x,y) \}$
- vnuk vnou e a mufl
 $\forall x \forall y \{ \text{Vnuk}(x,y) \leftrightarrow [\text{Vnou e}(x,y) \wedge M(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Vnuk}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Vnuk}(x,y) \}$
- vnu ka vnou e a flena
 $\forall x \forall y \{ \text{Vnu ka}(x,y) \leftrightarrow [\text{Vnou e}(x,y) \wedge Z(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Vnuk}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Vnuk}(x,y) \}$
- bratr sourozenec a mufl
 $\forall x \forall y \{ \text{Bratr}(x,y) \leftrightarrow [\text{Sourozenec}(x,y) \wedge M(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Bratr}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Bratr}(x,y) \}$
- sestra sourozenec a flena
 $\forall x \forall y \{ \text{Sestra}(x,y) \leftrightarrow [\text{Sourozenec}(x,y) \wedge Z(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Sestra}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Sestra}(x,y) \}$
- manfel Manfel je ten z manfel ě, který je mufl
 $\forall x \forall y \{ \text{Manfel}(x,y) \leftrightarrow [\text{Manfelé}(x,y) \wedge M(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Manfel}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Manfel}(x,y) \}$
- manfelka Manfelka je ten z manfel ě, který je flenou
 $\forall x \forall y \{ \text{Manfelka}(x,y) \leftrightarrow [\text{Manfelé}(x,y) \wedge Z(x)] \}$
 $\forall x \{ \text{Manfelka}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Manfelka}(x,y) \}$
- svobodný nemá manfelku, resp. manfela
 $\forall x \{ \text{Svobodný}(x) \leftrightarrow \sim \exists y \text{Manfelé}(x,y) \}$
- flenatý flenatý (mufl) má manfelku
 $\forall x \{ \text{flenatý}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Manfelka}(x,y) \}$
- vdaná Vdaná (flena) má manfela
 $\forall x \{ \text{Vdaná}(x) \leftrightarrow \exists y \text{Manfel}(x,y) \}$
- tchán otec manfela, resp. Manfelky
 $\forall x \forall y \{ \text{Tchán}(x,y) \leftrightarrow \exists z [\text{Manfelé}(y,z) \wedge \text{Otec}(x,z)] \}$
- tchýn matka manfela, resp. manfelky
 $\forall x \forall y \{ \text{Tchýn } (x,y) \leftrightarrow \exists z [\text{Manfelé}(y,z) \wedge \text{Matka}(x,z)] \}$
- snacha manfelka syna
 $\forall x \forall y \{ \text{Snacha}(x,y) \leftrightarrow \exists z [\text{Manfelé}(y,z) \wedge \text{Syn}(z,x)] \}$
- ze manfel dcery
 $\forall x \forall y \{ \text{Ze } (x,y) \leftrightarrow \exists z [\text{Manfelé}(x,z) \wedge \text{Dcera}(z,y)] \}$

DOKAŽTE NEBO VYVRAŤTE

Každá tchýně má dítě. (sporem)

Dcera mé –vaginové je moje neteř. (přímý důkaz)

Otec je ten muž, který má syna nebo dceru.

Někdo je pohlavkem v–ech. (vyvrácení)

Dokažte závislost axiomů : A1, A3 \therefore A2 (sporem)

ROZHODNĚTE

➤ Kterou z těchto vlastností:

tranzitivita

symetrie

reflexivita

antisymetrie

antireflexivita

mají resp. nemají následující relace:

Bratr(x,y)

Matka(x,y)

Sourozenec(x,y)

➤ Která z následujících tvrzení v naší teorii:

platí/neplatí

jsou/nejsou vyvrátitelná

jsou/nejsou dokazatelná

jsou/nejsou závislá

Nikdo nemá dítě.

Každá teta má sourozence.

Někdo nemá žádného pohlavka.

Každá tchýně má syna.