

### formal logic and natural language

"the formal devices"

(1) a. quantification:  $\forall xPx$   
 b. negation:  $\neg p$   
 c. conjunction:  $(p \wedge q)$   
 d. modality:  $\Box p$

definitions:  $\exists xPx := \neg \forall x \neg Px$ ,  $(p \vee q) := \neg(\neg p \wedge \neg q)$ ,  $(p \rightarrow q) := (\neg p \vee q)$ ,  $\Diamond p := \neg \Box \neg p$

"it will be possible to construct in terms of the formal devices a system of very general formulas [...] such a system may consist of a certain set of simple formulas that must be acceptable if the devices have the meaning that has been assigned to them, and an indefinite number of further formulas, many of which are less obviously acceptable and each of which can be shown to be acceptable if the members of the original set are acceptable"

"counterparts in natural language": **every** ( $\forall$ ), **not** ( $\neg$ ), **and** ( $\wedge$ ), **some** ( $\exists$ ), **or** ( $\vee$ ), **if** ( $\rightarrow$ ), **must** ( $\Box$ ), **may** ( $\Diamond$ )

these standard renderings account for many intuitions about the validity of arguments in language

(2) <u>an không không uống trà</u> ( $\neg \neg Pa$ )	(5) <u>an phải uống trà</u> ( $\Box Pa$ )
an uống trà ( $Pa$ )	an được uống trà ( $\Diamond Pa$ )
(3) <u>tất cả mọi người đều uống trà</u> ( $\forall xPx$ )	(6) <u>an uống trà và cà-phê</u> ( $Pa \wedge Qa$ )
một số người uống trà ( $\exists xPx$ )	an uống trà ( $Pa$ )
(4) <u>an uống trà hoặc cà-phê</u> ( $Pa \vee Qa$ )	(7) <u>nếu an uống trà thì an uống cà-phê</u> ( $Pa \rightarrow Qa$ )
<u>an không uống trà</u> ( $\neg Pa$ )	<u>an không uống cà-phê</u> ( $\neg Qa$ )
an uống cà-phê ( $Qa$ )	an không uống trà ( $\neg Pa$ )

### the "divergences"

"it is a commonplace of philosophical logic that there are [...] divergences in meaning between [...] the formal devices [...] and [...] their analogues or counterparts in natural language"

(8) <u>một số người uống trà</u>	(10) <u>an được uống trà</u>
một số người không uống trà	an không phải uống trà
(9) <u>không phải tất cả mọi người đều uống trà</u>	(11) <u>an uống trà hoặc cà-phê</u>
một số người uống trà	an không uống cả hai

the "formalist" position: "the proper course is to conceive and begin to construct an ideal language, incorporating the formal devices [...] the foundations of science will now be philosophically secure, since the statements of the scientist will be expressible [...] within this ideal language"

the "informalist" position: "the philosophical demand for an ideal language rests on certain assumptions that should not be conceded [...] language serves many important purposes besides those of scientific inquiry"

grice's position: "the common assumption [...] that the divergences do in fact exist is [...] a common mistake [...] the mistake arises from inadequate attention to the nature and importance of the conditions governing conversation"

### the oath

"i swear to tell the truth, the whole truth, and nothing but the truth." grice's intuition: we speak under the assumption that everyone is committed to this oath.

(12) the maxim of quality  
 be truthful! (chỉ nói những gì bạn tin là đúng)

(13) the maxim of quantity  
 be informative! (nói toàn bộ những gì bạn tin là đúng)

there is something that the oath forgets to mention

(14) the maxim of relation  
 be relevant! (chỉ nói những gì liên quan)

**illustration: the letter of recommendation**

"dear sir, mr. x's command of english is excellent, and his attendance at tutorials has been regular. yours, etc."  
 ↪ the speaker believes x is not a good student ( $B_S \neg Gx$ )

argument: (i)  $B_S Gx \rightarrow A_S Gx$  (quantity); (ii)  $\neg A_S Gx$  (observation); (iii)  $\neg B_S Gx$  (from (i) & (ii)); (iv)  $B_S Gx \vee B_S \neg Gx$  (assumption about speaker); (v)  $B_S \neg Gx$  (from (iii) & (iv)).

**illustration: disjunction**

(15) an uống trà hoặc cà-phê  
 ↪ an không uống cả hai

evidence that **or** is not exclusive

(16) an uống trà, hoặc cà-phê, hoặc sinh tố.  
 (17) A: an có uống trà hoặc cà-phê không?  
 B: không!  
 (18) A: an có uống trà hoặc cà-phê không?  
 B: có. thậm chí, an uống cả trà lẫn cà-phê.  
 (19) an uống trà hoặc cà-phê. bảo cũng vậy. thậm chí, bảo uống cả trà lẫn cà-phê.

grice never came to talk about the counterparts of the logical devices in natural language, but it is obvious he expected us to generalize from his examples to account for the "divergences"

gricean account...

**problem: we do not tell whole truth**

the symmetry problem...

**other problems**

(20) tất cả mọi người đều uống trà hoặc cà-phê  
 ↪ có người uống trà và có người uống cà phê  
 (21) an được uống trà hoặc cà-phê  
 ↪ an được uống trà