à¹•à¸-à¸¥à¸±à¸™ à¹•à¸¡à¸—à¸—à¸´à¸ªà¸±à¸™ à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡ (Alan Mathison Turing)

à¹•à¸-à¸¥à¸±à¸™ à¹•à¸¡à¸—à¸—à¸´à¸ªà¸±à¸™ à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡ (Alan Mathison Turing) (23 à¸¡à¸´à¸–à¸¸à¸™à¸²à¸¢à¸™ à¸„.à¸
2497)) à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸™à¸±à¸•à¸„à¸“à¸´à¸•à¸¨à¸²à¸ªà¸•à¸£à¹Œ, à¸™à¸±à¸•à¸•à¸£à¸£à¸•à¸¨à¸²à¸ªà¸•à¸£à¹Œ, à¸™à¸±à¸•à¸£à¸«à¸±à¸ªà
à¹•à¸¥à¸°à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸—à¸µà¹ˆà¸¢à¸-à¸¡à¸£à¸±à¸šà¸§à¹ˆà¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸šà¸´à¸”à¸²à¸‚à¸-à¸‡à¸§à¸´à¸—à¸¢à¸²à¸•à¸²à¸£à¸„à¸-à¸¡à

à¹€à¸‚à¸²à¹„à¸”à¹‰à¸ªà¸£à¹‰à¸²à¸‡à¸£à¸¹à¸›à¹•à¸šà¸šà¸—à¸µà¹ˆà¹€à¸›à¹‡à¸™à¸—à¸²à¸‡à¸•à¸²à¸£à¸—à¸²à¸‡à¸„à¸“à¸´à¸•à¸¨à¸²à¸ª
à¸‹à¸¶à¹ˆà¸‡à¸•à¸²à¸¡à¸‚à¹‰à¸-à¸›à¸±à¸•à¸«à¸²à¹€à¸Šà¸´à¸£à¹Œà¸Š-à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¹„à¸”à¹‰à¸•à¸¥à¹ˆà¸²à¸§à¸§à¹ˆà¸²à¹€à¸›à¹

à¹ƒà¸™à¸£à¸°à¸«à¸§à¹ˆà¸²à¸‡à¸ªà¸‡à¸„à¸£à¸²à¸¡à¹‚à¸¥à¸•à¸„à¸£à¸±à¹‰à¸‡à¸—à¸µà¹ˆà¸ªà¸-à¸‡ à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸¡à¸µà¸ªà¹ˆà¸§à
à¸—à¸µà¹ˆà¸—à¸³à¸«à¸™à¹‰à¸²à¸—à¸µà¹ˆà¹ƒà¸™à¸•à¸²à¸£à¹•à¸•à¸°à¸£à¸«à¸±à¸ªà¸‚à¸-à¸‡à¹€à¸„à¸£à¸·à¹ˆà¸-à¸‡à¸-à¸µà¸™à¸´à¸•à¸¡à

à¸«à¸¥à¸±à¸‡à¸ˆà¸²à¸•à¸ªà¸‡à¸„à¸£à¸²à¸¡à¹€à¸‚à¸²à¹„à¸”à¹‰à¸-à¸-à¸•à¹•à¸šà¸šà¹€à¸„à¸£à¸·à¹ˆà¸-à¸‡à¸„à¸-à¸¡à¸žà¸´à¸§à¹€à¸•à¸-à¸£
à¸‚à¸-à¸‡à¹‚à¸¥à¸•à¸—à¸µà¹ˆà¸«à¹‰à¸-à¸‡à¸›à¸à¸´à¸šà¸±à¸•à¸´à¸•à¸²à¸£à¸Ÿà¸´à¸ªà¸´à¸•à¸ªà¹Œà¹•à¸«à¹ˆà¸‡à¸Šà¸²à¸•à¸´ à¹•à¸¥à¸°à¹
à¸£à¸²à¸‡à¸§à¸±à¸¥à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸–à¸¹à¸•à¸•à¹ˆà¸-à¸•à¸±à¹‰à¸‡à¸‚à¸¶à¹‰à¸™à¹€à¸žà¸·à¹ˆà¸-à¸¢à¸•à¸¢à¹ˆà¸-à¸‡à¹€à¸‚à¸²à¹ƒ

à¸™à¸-à¸•à¸ˆà¸²à¸•à¸™à¸±à¹‰à¸™à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸•à¸²à¸£à¸—à¸”à¸ªà¸-à¸šà¸‚à¸-à¸‡à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸—à¸µà¹ˆà¹€à¸‚à¸²à¹„à¸”
à¸‹à¸¶à¹ˆà¸‡à¹ƒà¸™à¸‚à¸“à¸°à¸¡à¸µà¸–à¸•à¹€à¸–à¸µà¸¢à¸‡à¸—à¸µà¹ˆà¸ªà¸³à¸„à¸±à¸•à¸§à¹ˆà¸²: à¹€à¸›à¹‡à¸™à¹„à¸›à¹„à¸”à¹‰à¸«à¸£à

à¸›à¸£à¸°à¸§à¸±à¸•à¸´

à¹•à¸-à¸¥à¸±à¸™ à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡ à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸Šà¸²à¸§à¸-à¸±à¸‡à¸•à¸¤à¸© à¹€à¸•à¸´à¸”à¹€à¸¡à¸·à¹ˆà¸-à¸›à¸µ à¸ž.à¸¨. 245
à¸žà¸šà¸•à¸±à¸™ à¹•à¸¥à¸°à¸—à¸³à¸‡à¸²à¸™à¸—à¸µà¹ˆà¸›à¸£à¸°à¹€à¸—à¸¨à¸-à¸´à¸™à¹€à¸”à¸µà¸¢.

à¹ƒà¸™à¸ªà¸¡à¸±à¸¢à¸¡à¸±à¸˜à¸¢à¸¡ à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸ªà¸™à¸´à¸— à¹•à¸¥à¸°à¸™à¸±à¸šà¸–à¸·à¸-à¸£à¸¸à¹ˆà¸™à¸žà¸µà¹ˆà¸„à¸™à
à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¹€à¸¨à¸£à¹‰à¸²à¸¡à¸²à¸• à¹€à¸¥à¸¢à¸•à¸±à¹‰à¸‡à¹ƒà¸ˆà¸ªà¸²à¸™à¸•à¹ˆà¸-à¸ªà¸´à¹ˆà¸‡à¸—à¸µà¹ˆà¸£à¸¸à¹ˆà¸™à
à¹€à¸‚à¸²à¹€à¸‚à¸µà¸¢à¸™à¸ˆà¸”à¸«à¸¡à¸²à¸¢à¸-à¸¢à¹ˆà¸²à¸‡à¸ªà¸¡à¹ˆà¸³à¹€à¸ªà¸¡à¸-à¹ƒà¸«à¹‰à¸„à¸¸à¸“à¹•à¸¡à¹ˆà¸‚à¸-à¸‡à¸¡à¸-à¸£à¹Œ
à¹„à¸”à¹‰à¸-à¸¢à¹ˆà¸²à¸‡à¹„à¸£ (how the human mind was embodied in matter) à¹•à¸¥à¸° à¸›à¸¥à¹ˆà¸-à¸¢à¹€à¸£à¸·à¹ˆà¸-à¸‡à¸™à¸
could be realeased from matter) à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸§à¸±à¸™à¸«à¸™à¸¶à¹ˆà¸‡à¹€à¸‚à¸²à¸•à¹‡à¹„à¸›à¹€à¸ˆà¸-à¸«à¸™à¸±à¸‡à¸ªà¸·à¸-à¸”
à¸-à¹ˆà¸²à¸™à¹„à¸›à¸•à¹‡à¹€à¸•à¸´à¸”à¸™à¸¶à¸•à¹„à¸›à¹€à¸-à¸‡à¸§à¹ˆà¸² à¸—à¸¤à¸©à¸Žà¸µà¸•à¸¥à¸¨à¸²à¸ªà¸•à¸£à¹Œà¸„à¸§à¸-à¸™à¸•

à¸•à¸²à¸£à¸¨à¸¶à¸•à¸©à¸²à¹•à¸¥à¸°à¸‡à¸²à¸™

à¸›à¸µ à¸ž.à¸¨. 2474 à¹€à¸‚à¸²à¹€à¸‚à¹‰à¸²à¹€à¸£à¸µà¸¢à¸™à¸„à¸“à¸´à¸•à¸¨à¸²à¸ªà¸•à¸£à¹Œ à¸—à¸µà¹ˆ à¸„à¸´à¸‡à¸ªà¹Œà¸„à¸à¸¥
à¸‹à¸¶à¹ˆà¸‡ à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸•à¹‡à¸à¸¢à¸¹à¹ˆà¸à¸¢à¹ˆà¸²à¸‡à¹€à¸›à¸´à¸”à¹€à¸œà¸¢à¸§à¹ˆà¸²à¹€à¸‚à¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™à¹€à¸•à¸¢
à¹•à¸¥à¸°à¸—à¸³à¸•à¸´à¸ˆà¸•à¸£à¸£à¸¡à¸«à¸¥à¸²à¸¢à¸à¸¢à¹ˆà¸²à¸‡ à¹€à¸Šà¹ˆà¸™ à¸žà¸²à¸¢à¹€à¸£à¸·à¸, à¹€à¸£à¸·à¸à¹ƒà¸šà¹€à¸¥à¹
à¹•à¸¥à¸°à¸—à¸²à¸‡à¹€à¸”à¸µà¸¢à¸§à¸—à¸µà¹ˆà¸œà¸¡à¸ˆà¸°à¹€à¸à¸²à¸¡à¸±à¸™à¸à¸à¸•à¹„à¸›à¸ˆà¸²à¸•à¸«à¸±à¸§à¹„à¸”à¹‰à¸•à¹‡à¸„
à¹‚à¸”à¸¢à¸—à¸µà¹ˆà¸œà¸¥à¸•à¸²à¸£à¸§à¸´à¹ˆà¸‡à¸¡à¸²à¸£à¸²à¸˜à¸à¸™à¸‚à¸à¸‡à¹€à¸‚à¸² à¸Šà¸™à¸°à¹€à¸¥à¸´à¸¨à¸•à¸²à¸£à¹•à¸‚à¹ˆà¸
2489. à¸‹à¸¶à¹ˆà¸‡à¹ƒà¸™à¸•à¸²à¸£à¹•à¸‚à¹ˆà¸‡à¸‚à¸±à¸™à¸§à¸´à¹ˆà¸‡à¸¡à¸²à¸£à¸²à¸˜à¸à¸™à¹‚à¸à¸¥à¸´à¸¡à¸›à¸´à¸• à¹€à¸¡à¸·à¹ˆà¸ à

à¸ªà¹ˆà¸§à¸™à¹ƒà¸™à¹€à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡à¸§à¸´à¸Šà¸²à¸•à¸²à¸£ à¹ƒà¸™à¸§à¸‡à¸•à¸²à¸£à¸„à¸“à¸´à¸•à¸¨à¸²à¸ªà¸•à¸£à¹Œà¸¢à¸¸à¸„à¸™
captured by any formalism" à¹•à¸•à¹ˆà¸¢à¸¸à¸„à¸™à¸±à¹‰à¸™ à¹‚à¸•à¹€à¸”à¸¥ à¹‚à¸•à¹‰à¸§à¹ˆà¸² "the incompleteness of mathema
about numbers which could not be proved by the formal application of set rules of deduction". à¸žà¸à¸›à¸µ à¸ž.à¸¨. 2476
à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸•à¹‡à¹„à¸”à¹‰à¹€à¸ˆà¸à¸•à¸±à¸šà¸£à¸±à¸ªà¹€à¸‹à¸´à¸¥à¸¥à¹Œ à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸•à¹‡à¸•à¸±à¹‰à¸‡à¸„à¸³à¸–à¸²

à¸›à¸µ à¸ž.à¸¨. 2477 à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸•à¹‡à¸ˆà¸šà¸ˆà¸²à¸•à¸¡à¸«à¸²à¸§à¸´à¸—à¸¢à¸²à¸¥à¸±à¸¢à¹€à¸„à¸¡à¸šà¸£à¸´à¸”à¸ˆà¹Œ à
Fellow à¸”à¹‰à¸²à¸™à¸„à¸“à¸´à¸•à¸¨à¸²à¸ªà¸•à¸£à¹Œà¸•à¹ˆà¸ (à¸ªà¹ˆà¸§à¸™à¹ƒà¸«à¸•à¹ˆ Fellow à¸‚à¸à¸‡à¹€à¸„à¸¡à¸šà¸£à¸´à¸”à¸ˆà¹
à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¹„à¸›à¹€à¸£à¸µà¸¢à¸™à¸•à¸±à¸š à¸ˆà¸à¸«à¹Œà¸™ à¸Ÿà¸à¸™ à¸™à¸à¸¢à¸¡à¸±à¸™à¸™à¹Œ à¹€à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸
least in principle, a definite method or process by which it could be decided whether any given mathematical assertion
was provable?"

à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸•à¹‡à¹€à¸¥à¸¢à¸¡à¸²à¸„à¸´à¸”à¹† à¹‚à¸”à¸¢à¸§à¸´à¹€à¸„à¸£à¸²à¸°à¸«à¹Œà¸§à¹ˆà¸² à¸„à¸™à¹€à¸£à¸²à¸—à¸³à¸
à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸•à¹‡à¸™à¸¶à¸•à¸•à¹ˆà¸à¸§à¹ˆà¸² à¸§à¹ˆà¸²à¸§à¸²à¸‡à¸•à¸£à¸à¸šà¸§à¹ˆà¸²à¹ƒà¸«à¹‰à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸à¸°à¹„à¸£à¸‹à¸±
à¹€à¸‚à¸²à¸•à¹‡à¹€à¸¥à¸¢à¹€à¸ªà¸™à¸à¸—à¸¤à¸©à¸•à¸µà¸à¸à¸•à¸¡à¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™ "The analysis in terms of a theoretical machin
elementary operations on symbols on paper tape". à¹‚à¸”à¸¢à¸¢à¸•à¹€à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡à¸—à¸µà¹ˆà¹€à¸‚à¸²à¸„à¸´à¸”à¸¡à¸²à¸•à¸±à¹‰à
à¹ƒà¸™à¸•à¸²à¸£à¸—à¸³à¸•à¸£à¸°à¸šà¸§à¸™à¸•à¸²à¸£à¸—à¸²à¸‡à¸„à¸§à¸²à¸¡à¸„à¸´à¸” à¸¡à¸±à¸™à¹€à¸•à¸µà¹ˆà¸¢à¸§à¸•à¸±à¸šà¸•à¸²
à¹‚à¸”à¸¢à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¹€à¸£à¸µà¸¢à¸•à¸ªà¸´à¹ˆà¸‡à¸™à¸µà¹‰à¸§à¹ˆà¸² à¸„à¸³à¸ªà¸±à¹ˆà¸‡à¸•à¸£à¸£à¸•à¸° (logical instructio
(à¸‹à¸¶à¹ˆà¸‡à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸Šà¸·à¹ˆà¸à¹•à¸šà¸šà¸”à¸¹à¹€à¸‚à¹‰à¸²à¹ƒà¸ˆà¸‡à¹ˆà¸²à¸¢à¹€à¸¥à¸¢à¸™à¸° à¹•à¸•à¹ˆà¸¢à¸¸à¸„à¸«à¸¥à¸±

à¸žà¸à¸›à¸µ à¸ž.à¸¨. 2479 à¹€à¸‚à¸²à¸•à¹‡à¹€à¸¥à¸¢à¹€à¸•à¸£à¸µà¸¢à¸¡à¸à¸à¸•à¸šà¸—à¸„à¸§à¸²à¸¡à¸§à¸´à¸Šà¸²à¸•à¸²à¸£à¸—à¸µà
Entscheidungsproblem" à¹•à¸•à¹ˆà¸•à¹ˆà¸à¸™à¹€à¸‚à¸²à¸à¸à¸•à¸šà¸—à¸„à¸§à¸²à¸¡à¸™à¸µà¹‰ à¸¡à¸µà¸à¸µà¸•à¸‡à¸²à¸™à¸‚à¸à¸‡à
à¸•à¸±à¸™à¸à¸¢à¹ˆà¸²à¸‡à¸šà¸±à¸‡à¹€à¸à¸´à¸• à¹€à¸‚à¸²à¹€à¸¥à¸¢à¸–à¸¹à¸•à¸šà¸±à¸‡à¸„à¸±à¸šà¹ƒà¸«à¹‰à¹€à¸‚à¸µà¸¢à¸™à¸à¸´à¸
à¸„à¸™à¸à¹ˆà¸²à¸™à¸•à¹‡à¹€à¸«à¹‡à¸™à¸§à¹ˆà¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸„à¸™à¸¥à¸°à¸—à¸¤à¸©à¸•à¸µà¸•à¸±à¸™à¹•à¸¥à¸°à¸‚à¸à¸‡à¹€à¸‚à¸
operation à¹ƒà¸™ physical world. (à¸¢à¸¸à¸„à¸•à¹ˆà¸à¸¡à¸²à¸„à¸™à¸•à¹‡à¹€à¸¥à¸¢à¸™à¸³ concept à¹€à¸‚à¸²à¹„à¸›à¸›à¸£à¸°à¸¢à¸¸à¸•
foundation of the modern theory of computation and computability -- à¸—à¸³à¹ƒà¸«à¹‰à¸«à¸¥à¸²à¸¢à¹† à¸„à¸™à¸•à¸±à¹‰à¸‡à¹ƒà
Founder of Computer Science à¸«à¸£à¸·à¸ à¸œà¸¹à¹‰à¸£à¸´à¹€à¸£à¸´à¹ˆà¸¡à¸¨à¸²à¸ªà¸•à¸£à¹Œà¸„à¸à¸¡à¸žà¸´à¸§à¹€à¸•à¸à¸£à¹Œ

à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¹€à¸‚à¸²à¸•à¹‡à¹„à¸›à¸—à¸³à¸›à¸£à¸´à¸•à¸•à¸²à¹‚à¸— à¹•à¸¥à¸°à¸›à¸£à¸´à¸•à¸•à¸²à¹€à¸à¸•à¸•à¹ˆà¸ à¸—à¸µà¹ˆà¸¨à¸¹
à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸•à¹‡à¸à¸à¸•à¸šà¸—à¸„à¸§à¸²à¸¡à¸§à¹ˆà¸² à¹‚à¸¥à¸•à¸—à¸²à¸‡à¸„à¸§à¸²à¸¡à¸„à¸´à¸” à¸•à¸±à¸š à¹‚à¸¥à¸•à¸—à¸²à¸‡à¸•à

à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸•à¹‡à¹€à¸ªà¸™à¸à¸„à¸§à¸²à¸¡à¸„à¸´à¸”à¸à¸à¸•à¸¡à¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™ Universal Turing Machine (à¹€à¸„à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡
à¹•à¸•à¹ˆà¹€à¸£à¸µà¸¢à¸•à¸§à¹ˆà¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™à¹€à¸„à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡à¸„à¸³à¸™à¸§à¸"à¸—à¸µà¹ˆà¸ªà¸²à¸¡à¸²à¸£à¸–à¸›à¹‰à¸à¸™à¸
à¹‚à¸"à¸¢à¹ƒà¸Šà¹‰à¸£à¸µà¹€à¸¥à¸¢à¹Œà¹•à¸¡à¹ˆà¹€à¸«à¸¥à¹‡à¸•à¹„à¸Ÿà¸Ÿà¹‰à¸² à¸ªà¸³à¸«à¸£à¸±à¸šà¸•à¸²à¸£à¸„à¸¹à¸"à¹€à¸¥à¸
à¸¡à¸«à¸²à¸§à¸´à¸—à¸¢à¸²à¸¥à¸±à¸¢à¸›à¸£à¸´à¸™à¸‹à¹Œà¸•à¸±à¸™à¸•à¹‡à¹€à¸ªà¸™à¸à¸•à¸³à¹•à¸«à¸™à¹ˆà¸‡à¹ƒà¸«à¹‰à¹€à¸‚à¸² à¹
à¸•à¹‡à¹€à¸‚à¹‰à¸²à¸¡à¸²à¸ªà¸²à¸™à¸•à¹ˆà¸à¸žà¸à¸”à¸µ

à¸ªà¹ˆà¸§à¸™à¸•à¸±à¸§à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡ à¸•à¹‡à¹€à¸¥à¸·à¸à¸•à¹„à¸›à¸—à¸³à¸‡à¸²à¸™à¸"à¹‰à¸²à¸™ 'ordinal logic' à¸•à¹ˆà¸
was an attempt to bring some kind of order to the realm of the uncomputable" à¹€à¸žà¸£à¸²à¸° à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¹€à¸Šà¸·à¹ˆà¸
à¹‚à¸"à¸¢à¸ªà¸±à¸•à¸Šà¸²à¸•à¸´à¸•à¸²à¸"à¸ªà¸²à¸¡à¸²à¸£à¸–à¸•à¸à¸šà¹‚à¸•à¹‰à¸•à¹ˆà¸à¹€à¸«à¸•à¸¸à¸•à¸²à¸£à¸"à¹Œà¹„à¸"à¹‰à¹‚à¸"à¸¢
argument") à¹•à¸•à¹ˆà¸‡à¸²à¸™à¸¢à¸±à¸‡à¹„à¸¡à¹ˆà¹€à¸ªà¸£à¹‡à¸ˆ à¸•à¹‡à¸¡à¸µà¸ªà¸‡à¸„à¸£à¸²à¸¡à¹‚à¸¥à¸•à¸‹à¸°à¸•à¹ˆà¸à¸™ à¸„à¸
department (à¸«à¸£à¸·à¸à¹€à¸£à¸µà¸¢à¸•à¸•à¸±à¸™à¸§à¹ˆà¸² Goverment code & cypher school) à¸žà¸à¸ªà¸‡à¸„à¸£à¸²à¸¡à¹€à¸£à¸´
à¸—à¸µà¹ˆà¸„à¸´à¸‡à¸ªà¹Œà¸„à¸à¸¥à¹€à¸¥à¸ˆ à¹€à¸„à¸¡à¸šà¸£à¸´à¸"à¸ˆà¹Œ à¸à¸¢à¸¹à¹ˆà¸«à¸™à¹‰à¸²à¸‰à¸²à¸•à¸‡à¸²à¸™à¹€à¸"à¸
à¹€à¸›à¹‰à¸²à¸«à¸¡à¸²à¸¢à¸„à¸·à¸à¹€à¸ˆà¸²à¸°à¸£à¸«à¸±à¸ªà¸¥à¸±à¸šà¸‚à¸à¸‡à¹€à¸„à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡à¹€à¸‚à¹‰à¸²à¸£à¸«à¸±à¸ªà¹€à¸à¸™à¸´à¸•

à¸Šà¹ˆà¸§à¸‡à¸™à¸±à¹‰à¸™ à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸—à¸³à¸‡à¸²à¸™à¸•à¸±à¸™à¸•à¸±à¸š W.G. Welchman à¸™à¸±à¸•à¸„à¸"à¸´à¸•
machanisation of subtle logical deduction) à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸šà¸à¸•à¸§à¹ˆà¸²à¹€à¸‚à¸²à¹€à¸ˆà¸²à¸°à¸£à¸«à¸±à¸ªà¹‚à¸"à¹‰à¹•à¸¥
à¸¡à¸²à¸§à¸´à¹€à¸„à¸£à¸²à¸°à¸«à¹Œà¸•à¸²à¸£à¸„à¸³à¸™à¸§à¸™à¸—à¸²à¸‡à¸ªà¸–à¸´à¸•à¸´à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸‚à¸±à¹‰à¸™à¸ªà¸¸à¸"à¸—à¹
à¸‚à¸à¸‡à¸ªà¸«à¸£à¸±à¸•à¹„à¸›à¸¢à¸¶à¸"à¸¡à¸²à¹„à¸"à¹‰ à¹•à¸¥à¸°à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸«à¸¥à¸±à¸‡à¸ˆà¸²à¸•à¸™à¸±à¹‰à¸™à¹€à¸à¸™à¸´

à¸žà¸à¸ªà¸‡à¸„à¸£à¸²à¸¡à¹€à¸£à¸´à¹ˆà¸¡à¸ªà¸‡à¸šà¸›à¸µ à¸„.à¸¨. 1944 à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸•à¹‡à¹€à¸£à¸´à¹ˆà¸¡à¸ªà¸²à¸™à¸•à¹ˆà
1945 à¸žà¸à¹„à¸"à¹‰à¸‚à¹ˆà¸²à¸§à¸§à¹ˆà¸²à¸—à¸µà¹ˆ von Neumann à¸à¸à¸•à¸šà¸—à¸„à¸§à¸²à¸¡à¹€à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡ EDVAC à¸à¸

à¸›à¸µ à¸„.à¸¨. 1946 à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¸•à¸¥à¸±à¸šà¸¡à¸²à¸"à¸¹à¸‡à¸²à¸™à¹ƒà¸«à¸¡à¹ˆ à¸•à¹‡à¸žà¸šà¸§à¹ˆà¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸‡à
would like to implement arithmetical functions by programming rather than by building in electronic components, a
concept different from that of the American-derived designs). à¹‚à¸„à¸£à¸‡à¸•à¸²à¸£à¸•à¸à¸™à¸™à¸±à¹‰à¸™à¸‚à¸à¸‡à¸—à¸±à¸§à
machine) à¸—à¸µà¹ˆà¸ªà¸²à¸¡à¸²à¸£à¸–à¹€à¸›à¸¥à¸µà¹ˆà¸¢à¸™à¹„à¸"à¹‰à¸•à¸²à¸¡à¹ƒà¸ˆà¸Šà¸à¸šà¸ˆà¸²à¸• numerical work à¹€à¸›à¹‡
à¸›à¸µ à¸„.à¸¨. 1947 à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¹€à¸ªà¸™à¸à¸§à¹ˆà¸² à¸•à¹‰à¸à¸‡à¸¡à¸µà¸£à¸°à¸šà¸šà¸ˆà¸±à¸"à¹€à¸•à¹‡à¸šà¸‚à¹‰à¸à¸¡à
à¹‚à¸"à¸¢à¸•à¸²à¸£à¹ƒà¸Šà¹‰à¸£à¸¹à¸›à¸¢à¹ˆà¸à¹•à¸šà¸š à¸£à¸«à¸±à¸ªà¸¢à¹ˆà¸ (à¸„à¸³à¸ªà¸±à¹ˆà¸‡ à¸‹à¸¶à¹ˆà¸‡à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸ˆà¸

à¸¡à¸«à¸²à¸§à¸´à¸—à¸¢à¸²à¸¥à¸±à¸¢à¹€à¸„à¸¡à¸šà¸£à¸´à¸"à¸ˆà¹Œ à¸¢à¸±à¸‡à¸„à¸‡à¹€à¸ªà¸™à¸à¸•à¸³à¹•à¸«à¸™à¹ˆà¸‡à¹ƒà¸«à¹‰à
à¹•à¸•à¹ˆà¹„à¸›à¹€à¸¥à¹ˆà¸™à¹€à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡ neurology à¸•à¸±à¸š physiology sciences à¹•à¸—à¸™ à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸•à¹‡à¸à¸à¸•
complex mechanical system could exhibit learning ability" à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸ªà¹ˆà¸‡à¸šà¸—à¸„à¸§à¸²à¸¡à¹„à¸›à¸•à¸µà¸žà¸´à¸¡à¸žà¹Œà
à¸—à¸µà¸¡à¸™à¸±à¸•à¸§à¸´à¸ˆà¸±à¸¢à¸—à¸µà¹ˆà¹€à¸„à¸¡à¸šà¸£à¸´à¸"à¸ˆà¹Œà¹€à¸à¸‡ (à¸ªà¸¡à¸±à¸¢à¸™à¸±à¹‰à¸™à¸¢à¸±à¸‡à¸Šà¸
à¸•à¹‡à¸œà¸¥à¸´à¸•à¹€à¸„à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡ EDSAC à¸‚à¸¶à¹‰à¸™à¸¡à¸² (à¹€à¸›à¹‡à¸™à¹€à¸„à¸£à¸·à¹ˆà¸à¸‡ storage computer mach
Storage Machine) à¸žà¸£à¹‰à¸à¸¡à¹† à¸•à¸±à¸š à¸¡à¸«à¸²à¸§à¸´à¸—à¸¢à¸²à¸¥à¸±à¸¢à¹•à¸¡à¸™à¹€à¸Šà¸ªà¹€à¸•à¸à¸£à¹Œ à¹‚à¸"à¹

à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¹€à¸¥à¸¢à¸‚à¸µà¹‰à¹€à¸•à¸µà¸¢à¸ˆà¸¢à¸¸à¹ˆà¸‡à¹€à¸£à¸·à¹ˆà¸-à¸‡à¸•à¸²à¸£à¹•à¸‚à¹ˆà¸‡à¸‚à¸±à¸™à¸œà¸¥à¸
à¹€à¸žà¸£à¸²à¸°à¹€à¸§à¸¥à¸²à¸—à¸µà¹ˆà¹€à¸‚à¸²à¸§à¸´à¹ˆà¸‡à¹ƒà¸™à¸›à¸µ à¸„.à¸¨. 1946 à¸™à¸±à¹‰à¸™ à¸—à¸³à¹ƒà¸«à¹‰à¹€à¸‚à¸
à¹•à¸•à¹ˆà¹,à¸Šà¸„à¸£à¹‰à¸²à¸¢à¹€à¸‚à¸²à¸›à¸£à¸°à¸ªà¸šà¸-à¸¸à¸šà¸±à¸•à¸´à¹€à¸«à¸•à¸¸à¸£à¸–à¸¢à¸™à¸•à¹Œà¸•à¹ˆà¸-à¸™ à¹€à¸¥à¸¢
(à¹ƒà¸™à¸›à¸µà¸™à¸±à¹‰à¸™à¸„à¸™à¸—à¸µà¹ˆà¹„à¸”à¹‰à¹€à¸«à¸£à¸µà¸¢à¸•à¹€à¸‡à¸´à¸™à¹€à¸§à¸¥à¸²à¸£à¸§à¸¡à¸•à¹‡à¹•à¸žà¹‰
à¸—à¸µà¸¡à¸‡à¸²à¸™à¹€à¸•à¹ˆà¸²à¹€à¸‚à¸²à¸—à¸µà¹ˆà¸¢à¹‰à¸²à¸¢à¹„à¸›à¸¡à¸«à¸²à¸§à¸´à¸—à¸¢à¸²à¸¥à¸±à¸¢à¹•à¸¡à¸™à¹€à¸Šà¸ªà¹€
à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡à¹€à¸¥à¸¢à¸•à¸±à¸”à¸ªà¸´à¸™à¹ƒà¸ˆà¸¢à¹‰à¸²à¸¢à¹„à¸› à¸„à¸£à¸²à¸§à¸™à¸µà¹‰à¹„à¸›à¹€à¸™à¹‰à¸™à¸”à¹‰à¸
Intelligence" à¹ƒà¸™à¸›à¸µ à¸„.à¸¨. 1950 à¸‹à¸¶à¹ˆà¸‡à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸£à¸²à¸•à¸•à¸²à¸™à¸‚à¸-à¸‡à¹•à¸™à¸§à¸„à¸´à¸”à¸žà¸±à¸'à¸™à¸²

à¸›à¸µ à¸„.à¸¨. 1951 à¹€à¸‚à¸²à¸•à¹‡à¸ˆà¸±à¸šà¸‡à¸²à¸™à¹ƒà¸«à¸¡à¹ˆà¸-à¸µà¸•à¹€à¸¥à¹ˆà¸™à¸-à¸µà¸•à¹•à¸™à¸§ morphogenetic th
à¸‹à¸¶à¹ˆà¸‡à¸•à¹ˆà¸-à¸¡à¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™ founding paper of modern non-linear dynamical theory (à¸žà¸§à¸• pattern formation of ins
spherical objects, e.g. radiolaria, cylinder, model of plant stems)

à¹•à¸•à¹ˆà¸›à¸µ à¸„.à¸¨. 1952 à¹€à¸‚à¸²à¸–à¸¹à¸•à¸ˆà¸±à¸š à¹,à¸—à¸©à¸•à¸²à¸™à¸¡à¸µà¹€à¸žà¸¨à¸ªà¸±à¸¡à¸žà¸±à¸™à¸˜à¹Œà¸•à¸±à¸
à¹€à¸‚à¹‰à¸²à¸„à¸¸à¸• à¸«à¸£à¸·à¸- à¸ªà¸-à¸‡ à¸£à¸±à¸šà¸•à¸²à¸£à¸‰à¸µà¸”à¸®à¸-à¸£à¹Œà¹,à¸¡à¸™à¹€à¸-à¸ªà¹,à¸•à¸£à¹€à¸ˆà¸™à¹€à¸
à¸„.à¸¨. 1954 à¹€à¸‚à¸²à¸–à¸¹à¸•à¸žà¸šà¹,à¸”à¸¢à¸žà¸™à¸±à¸•à¸‡à¸²à¸™à¸—à¸³à¸„à¸§à¸²à¸¡à¸ªà¸°à¸-à¸²à¸” à¹ƒà¸™à¸ªà¸ à¸²à¸žà¸¡à¸µà¸

à¸«à¸¥à¸²à¸¢à¸›à¸µà¸•à¹ˆà¸-à¸¡à¸² à¸¡à¸µà¸•à¸²à¸£à¹€à¸›à¸´à¸”à¹€à¸œà¸¢à¸‚à¸¶à¹‰à¸™à¸¡à¸²à¸§à¹ˆà¸² à¸•à¸±à¹‰à¸‡à¹•à¸•à¹ˆà¸ªà¸
à¸-à¸¢à¸¹à¹ˆà¹ƒà¸™à¸ªà¸ à¸²à¸žà¸—à¸µà¹ˆà¹„à¸¡à¹ˆà¸ªà¸²à¸¡à¸²à¸£à¸–à¸šà¸-à¸•à¹€à¸žà¸·à¹ˆà¸-à¸™à¹† à¹„à¸”à¹‰à¸§à¹ˆà¸²à¸—à¸³à¸-à¸
à¸ªà¸«à¸£à¸²à¸Šà¸-à¸²à¸“à¸²à¸ˆà¸±à¸•à¸£à¸•à¸±à¸šà¸ªà¸«à¸£à¸±à¸•à¸-à¹€à¸¡à¸£à¸´à¸•à¸²à¹€à¸›à¹‡à¸™à¸žà¸±à¸™à¸˜à¸¡à¸´à¸•à¸£à¸•à¸±
à¸—à¸µà¹ˆà¹€à¸„à¸¢à¸£à¹ˆà¸§à¸¡à¸‡à¸²à¸™à¸•à¸±à¸™à¸¡à¸²à¸•à¹ˆà¸-à¸™à¸žà¸¢à¸²à¸¢à¸²à¸¡à¸•à¸´à¸”à¸•à¹ˆà¸-à¸•à¸±à¸§à¹€à¸‚à¸² à¹€à¸
à¸‚à¸“à¸°à¸—à¸µà¹ˆà¹€à¸‚à¸²à¸•à¸³à¸¥à¸±à¸‡à¸žà¸±à¸•à¸œà¹ˆà¸-à¸™à¸-à¸¢à¸¹à¹ˆà¸—à¸µà¹ˆà¸›à¸£à¸°à¹€à¸—à¸¨à¸•à¸£à¸µà¸‹ à¸—à¸³à¹
à¹•à¸•à¹ˆà¸•à¹‡à¹„à¸¡à¹ˆà¸¡à¸µà¹ƒà¸„à¸£à¸£à¸¹à¹‰à¸§à¹ˆà¸²à¸ˆà¸£à¸´à¸‡à¹† à¹•à¸¥à¹‰à¸§à¸¡à¸±à¸™à¹€à¸•à¸´à¸”à¹€à¸£à¸·à¹ˆà¸-à¸‡à¸

à¸ªà¸³à¸«à¸£à¸±à¸šà¸œà¸¥à¸‡à¸²à¸™à¸—à¸µà¹ˆà¹€à¸”à¹ˆà¸™ à¹† à¸‚à¸-à¸‡à¸—à¸±à¸§à¸£à¸´à¸‡ à¹€à¸Šà¹ˆà¸™ à¸•à¸²à¸£à¸„à¸´à¸”à¸
à¹,à¸”à¸¢à¹ƒà¸Šà¹‰à¸„à¸³à¸ªà¸±à¹ˆà¸‡à¸žà¸·à¹‰à¸™à¸•à¸²à¸™à¸‡à¹ˆà¸²à¸¢à¹† à¹€à¸žà¸µà¸¢à¸‡ à¹€à¸”à¸´à¸™à¸«à¸™à¹‰à¸² à¸–à¸-