

Rappresentazione artificiale del plausibile

Daniele Giovanni Papi

Abstract

L'intelligenza artificiale è originariamente parte di quella struttura di trasposizione dell'eidetismo per la quale compiti ripetitivi e archivistici possono essere svolti attraverso la tecnologia digitale. Oggi si giunge a poter tentare di attribuire alla IA anche funzioni in qualche misura creative. La rappresentazione si avvale di "macchine" già da secoli, di "macchine digitali" da decenni, si qualifica come un luogo intellettuale di sperimentazione pionieristica per le applicazioni di innovazione. Il secondo e il terzo decennio del XXI secolo sono culturalmente gli anni della trasformazione del sapere in forme di comunicazione dello stesso, si rinnova il paradigma novecentesco del percorso mimetico che lega l'oggetto al suo modello e si incorpora il primo nel secondo con un cortocircuito dal quale scaturiscono i materiali della intercambiabilità del plausibile, del possibile, dell'autentico. Si presenta quindi in questa sede una sperimentazione di alcune strutture ad alta diffusione della IA nell'uso strumentale per i procedimenti di rappresentazione.

Parole chiave

intelligenza artificiale, prompting, chatbot, immagini artificiali, simulazione



Città plausibile.

Introduzione. Intelligenza e processo rappresentativo

È ingenuo intendere lo stato attuale dell'intelligenza artificiale come una forma artificiale dell'intelligenza. L'acronimo "IA" descrive un insieme di procedure informatiche, non una variante sul tema delle capacità cognitive. Questo non diminuisce la portata dell'innovazione ma induce a considerarne la valenza strumentale piuttosto che a immaginare degli agenti artificiali come rimpiazzati all'intelligenza. Nell'ambito della rappresentazione del progetto, le figurazioni del pensiero astratto sono la ricaduta visibile di processi analitici e decisionali che l'IA simula, non riproduce. Non avviene nessuna mimesis, perché manca del tutto l'unicità del ragionamento (e delle perturbazioni al procedere lineare che lo rendono tale), alla quale si sostituisce la pseudo-univocità dell'inferenza.

È altresì ingenuo ridurre l'IA di oggi a un mero *emulatore statistico*. La sfida, concettuale ancora prima che tecnologica o tecnica, per la costruzione di una macchina computazionale negli anni '30 del Novecento fu l'uso dello stesso tipo di memoria per i dati e per il codice; la sfida per la costruzione di una macchina pensante è la non-strutturazione in dati, procedure, risultati ma la possibilità di traslare gli uni nelle altre e viceversa. Questo obiettivo non è raggiunto ma sono state aperte delle strade, forse ancora dei sentieri, che hanno una rilevanza speciale nel processo rappresentativo e di costruzione di immagini. Le RNG (reti neurali generative) sono l'ambito di simulazione del pensiero poietico più adatto alla manipolazione di immagini, perché operano un processo di confronto iterativo con la realtà dal quale traggono gli elementi di continuità e di rottura con blocchi di dati campionati. In breve, le RNG sono costruite attorno a due reti neurali distinte e abbinata che operano in sequenza: un generatore che crea le immagini e un discriminatore che cerca di distinguere le immagini generate da quelle reali usate per l'addestramento iterativo e genera i nuovi dati (in genere, matrici localizzate, anche della dimensione dell'intera immagine). Gli ambienti di sviluppo di più larga diffusione e interoperabilità in ambito grafico e (seppure sommariamente) architettonico sono ad oggi TensorFlow, open source di Google, e PyTorch, open source di FAIR, le cui librerie di codice sono alla base dei principali motori di visualizzazione, tra i quali quelli utilizzati per la sperimentazione in oggetto.

Descrizione del caso studio

Il problema che è stato posto alle IA è di tipo speculativo-inferenziale, ovvero una costruzione motivata di figurazioni possibili che per motivi ovvi non possono appartenere alla categoria del reale ma debbono auspicabilmente identificarsi nel plausibile.

Come elemento della richiesta si sono isolate tre categorie di interesse specifico: spazio urbano (a), spazio architettonico (b), e spazio extra urbano (c) a ciascuna delle quali sono stati aggiunti tre elementi di qualificazione primaria (d 1,2,3) e un elemento di qualificazione secondaria (e).

- a) progetta il fronte fluviale di una grande città;
- b) progetta uno spazio espositivo per opere pittoriche;
- c) progetta una villa panoramica tra le colline della Toscana;
- d) 1, secondo l'insegnamento dei maestri dell'architettura moderna; 2, secondo l'insegnamento dei maestri dell'architettura barocca; 3, secondo un'idea di architettura futura.
- e) rappresenta la visione di un essere umano.

Si è giunti a questa conformazione scheletrica della richiesta a fronte dei paradossali risultati ottenuti con un'operazione di prompting condotta con impostazione più compiutamente umana, quale, tra i molti testati: "rappresenta il progetto del fronte fluviale di Londra come se fosse stato realizzato interamente secondo i principi del Movimento Moderno e un essere umano potesse guardarlo." I prompt sono stati quindi ridotti alla miglior aderenza alle necessità della RNG attraverso l'interazione tra un chatbot (GPT 3.5) e operatore umano, intendendo che quest'ultimo abbia ancora il ruolo di portatore della richiesta, nella convinzione che l'IA non sia un soggetto dotato di volontà e nella simmetrica idea che alla IA non competeva il giudizio di valore, ma che per una IA sia più semplice processare richieste senza

sfumature, determinate dalle semplificazioni operate da un'altra IA (chatbot).

Il prompting è quindi il frutto della sintesi estrema dei parametri di richiesta operata dal chatbot e si è capito che questa strategia permette in parte di aggirare la tendenza insuperabile degli alberi decisionali delle RNG a costruire gerarchie arbitrarie. L'incapacità a marginare correttamente l'importanza (nel caso in esame la necessità) di un parametro nei confronti dell'altro è il frutto della stessa architettura logica del meccanismo.

Le RNG intendono riprodurre il funzionamento del cervello umano per l'apprendimento automatico sul riconoscimento di strutture ricorsive con lo scopo di fornire una buona predizione nei confronti della richiesta e, secondo la letteratura e l'esperienza diretta, si incontrano errori riconducibili a tre categorie principali: *pregiudizi* in fase di addestramento legati alla singolarità dell'operatore o a scelte arbitrarie e non equilibrate del campione-modello (*bias*); *difficile interpretabilità* dei passaggi intermedi nei cicli di feedback tra generatore e discriminatore (incoerenza); *eccessivo adattamento* ai dati di addestramento che supera la capacità di generalizzare correttamente su nuovi dati (*overfitting*).

Malgrado il filtraggio già operato dal chatbot e l'essenzialità dei prompt, si è dovuto agire ulteriormente sui tre dei parametri che i due RNG grafici utilizzati (Midjourney Pro, Stable Diffusion) rendono disponibili nella finestra: *livello di aderenza alla richiesta* (CFG) che agisce sulla libertà di selezione lasciata all'IA all'interno dell'albero decisionale; *esclusione* (NR) che indica elementi indesiderati a priori (p.es. presenza di soggetti umani); *passo* (step) che indica l'accuratezza con la quale i risultati sono generati. Gli altri parametri presenti sono legati a un uso strettamente grafico e sono stati fissati permanentemente: si è scelto di operare sempre con modelli di tipo realistico e senza uno stile di condizionamento *artistico* del prodotto. Non sono state riscontrate differenze importanti nell'uso dell'italiano rispetto all'inglese nella rielaborazione dei prompt operata dal chatbot mentre la RNG risente in modo sensibile delle ambiguità (e degli errori di traduzione) legati all'uso delle parole (p.es. il fronte fluviale diviene spesso flusso di traffico) i prompt sono stati forniti alla RNG in lingua inglese. A titolo esemplificativo, la richiesta originale presentata alla RNG "progetta il fronte fluviale di una grande città europea utilizzando i principi fondativi dell'architettura del Movimento Moderno con l'ispirazione offerta da Le Corbusier, Gropius, Mies van der Rohe, Aalto, Loos e mostralo in rappresentazione prospettica dal punto di vista di un essere umano" diventa, dopo le semplificazioni operate dal chatbot, "mostra la vista del fronte fluviale di una grande città progettata dai maggiori maestri dell'architettura moderna".

Prodotti

L'esperienza su Midjourney Pro e Stable Diffusion non mostra differenze particolari e, per favorire il confronto, mostriamo i risultati ottenuti con MJPro.

Non si sono scelti gli elaborati di maggiore effetto ma quelli che appaiono più rispondenti alle caratteristiche di ripetibilità. È sempre necessario determinare il seme di innesco delle procedure casuali, ovvero il *seed*, per condizionare la RNG ad agire in direzioni prevedibili: l'esperienza mostra che la variazione del seme a parità di tutti gli altri parametri conduce verso risultati anche opposti.

Date le caratteristiche di innesco di un random engine, non c'è ovviamente alcun legame tra la dimensione o le cifre utilizzate nel seme e i risultati ottenuti.

La prima terna di elaborati (figg. 1, 2, 3) riguarda lo spazio urbano ed è stata ottenuta con i seguenti prompt:

Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Master of Modern Architecture.
Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Masters of Baroque Architecture.

Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Concepts of Future Architecture.

CFG: 11,5/15; Step: 42/50; NR: human figures; Seed: 773110.

L'uso improprio delle lettere maiuscole nei prompt dipende dalle aspettative della RNG che sembra interpretarne l'uso come il segno di un peso particolare dell'elemento della

richiesta. Questa caratteristica dell'albero decisionale, tuttavia, non è documentata ed è una pura ipotesi derivata dall'esperienza pratica in oggetto. Le scelte cromatiche diverse che la RNG propone nelle immagini riteniamo dipendano dalle fonti di training della RNG stessa. Nel mainstream, le immagini dell'architettura moderna sono legate alla fotografia su pellicola e a scatti effettuati tra gli anni '20 e gli anni '60 del secolo scorso; le immagini dell'architettura barocca (pure ben poco identificabile nel prodotto per un evidente deficit di training specifico e di fonti qualificate) riproducono essenzialmente le figurazioni tipiche delle fotografie turistiche e delle cartoline e non mostrano nessuna caratteristica specifica del barocco che non è ricostruito in modo efficace e sfuma in una classicità genericamente eclettica, parigina o londinese.

Per ragioni simili, le immagini dell'architettura futura sono evidentemente il prodotto di una nozione vagamente ricorrente tra i videogame e il cinematografico: l'idea del futuro è estremamente timida e a questo concorrono anche i limiti imposti alla simulazione creativa della RNG attraverso dei parametri di condizionamento piuttosto restrittivi.



Fig. 1. Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Master of Modern Architecture. Elaborazione dell'autore.



Fig. 2. Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Masters of Baroque Architecture. Elaborazione dell'autore.

Fig. 3. Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Concepts of Future Architecture. Elaborazione dell'autore



La seconda terna di elaborati (figg. 4, 5, 6) riguarda lo spazio architettonico ed è stata ottenuta con i prompt:

Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Master of Modern Architecture.

Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Masters of Baroque Architecture.

Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Concepts of Future Architecture.

CFG: 12/15; Step: 44/50; NR: human figures; Seed: 768149.

Fig. 4. Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Master of Modern Architecture. Elaborazione dell'autore.



Nell'ambito degli interni si nota una stabilizzazione dell'illuminazione e dei cromatismi, improntati a un'idea di realismo fotografico in tutti i casi. Noteremo come lo stesso accada in riferimento all'illuminazione solare anche per la terna di ambiente extraurbano.

Riteniamo che questa differenza nell'output sia da attribuirsi alle immagini di riferimento offerte in fase di training che condizionano l'albero decisionale verso le scelte più frequentemente incontrate in quella fase. Non secondario è anche l'aspetto di condizionamento a priori legato alla simulazione del reale anche attraverso le regole generali della fisica, nel quale gli aspetti di illuminazione sono in generale il risultato dell'applicazione delle stesse.



Fig. 5. Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Master of Baroque Architecture. Elaborazione dell'autore.

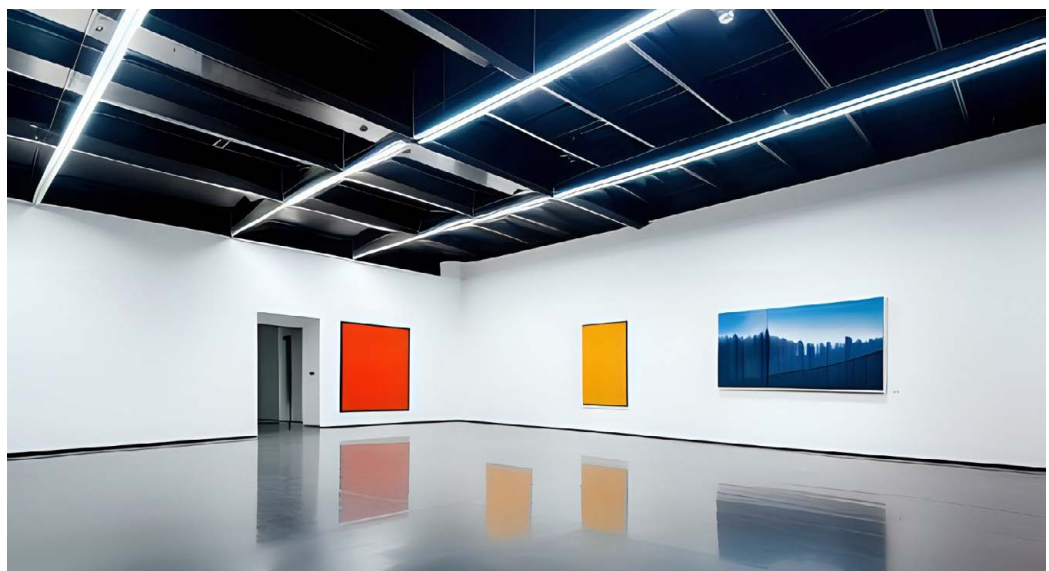


Fig. 6. Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Concepts of Future Architecture. Elaborazione dell'autore.

La terna di elaborati sullo spazio extraurbano (figg. 7, 8, 9) è stata ottenuta con i prompt: *Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Master of Modern Architecture.*

Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Masters of Baroque Architecture.

Show the Human sight of a a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Concepts of Future Architecture.

CFG: 11,5/15; Step: 47/50; NR: human figures; seed: 476123.

Fig. 7. Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Master of Modern Architecture. Elaborazione dell'autore.



Fig. 8. Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Master of Baroque Architecture. Elaborazione dell'autore.



Fig. 9. Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Concepts of Future Architecture. Elaborazione dell'autore.



Conclusioni

La selezione mostra nove tra i risultati ottenuti in un totale di quattrocentosei cicli generativi ed evidenza come la RNG applicata all'ideazione di rappresentazioni di soggetto architettonico esplicitamente vincolato a parametri quali luogo e categoria storica risenta in modo vistoso della mancanza di addestramento specifico degli alberi decisionali.

I luoghi sono simulati in maniera ricorrente e generalmente aderente alle aspettative, mentre gli elementi tipologici, stilistici, storici dei manufatti sono del tutto assenti nella loro forma rigorosa. Riteniamo che solo a fronte di specifico training mirato, i motori IA saranno una risorsa per la creazione di ambienti (a ogni scala) plausibili dal punto di vista dell'architettura e della sua rappresentazione. Allo stato attuale essi rappresentano sostanzialmente la risorsa più rapida per la creazione di scene sommarie senza specificità nell'ambito della rappresentazione intellettualmente guidata.

Riferimenti bibliografici

- Bishop C.M. (2011). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Berlin: Springer Nature.
- Gero J.S. (a cura di). (2002). *Artificial Intelligence in Design '02*. New York: Springer.
- Goodfellow I., Bengio Y., Courville, A. (2016). *Deep Learning*. Boston: MIT Press.
- Hebron P. (2016). *Machine Learning for Designers*. Sebastopol CA: O'Reilly Media.
- Koller D., Friedman N. (2009). *Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques*. Boston: MIT Press.
- Kurzweil R. (1990). *The Age of Intelligent Machines*. Boston: MIT Press.
- Menges A., Ahlquist S. (2011). *Computational Design Thinking: Computation Design Thinking*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Murphy K.P. (2012). *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. Boston: MIT Press.
- Russell S., Norvig P. (2014). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. London: Pearson.
- Sutton R.S., Barto A.G. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction*. Denver: Bradford Books.
- Terzidis K. (2006). *Algorithmic Architecture*. London: Routledge.
- Wright Steenson M. (2017). *Architectural Intelligence: How Designers and Architects Created the Digital Landscape*. Boston: MIT Press.

Autore

Daniele Giovanni Papi, Politecnico di Milano, daniele.papi@polimi.it

Per citare questo capitolo: Papi Daniele Giovanni (2024). Rappresentazione artificiale del plausibile/ Artificial representation of plausibility. In Bergamo F., Calandriello A., Ciammaichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone C. (a cura di). *Misura / Dismisura. Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Measure / Out of Measure. Transitions. Proceedings of the 45th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3453-3468.

Artificial representation of plausibility

Daniele Giovanni Papi

Abstract

Artificial intelligence is originally part of the structure of eidetic transposition where repetitive and archival tasks can be carried out through digital technology. Today, there is an attempt to attribute even creative functions to AI to some extent.

Representation has relied on “machines” for centuries and “digital machines” for decades, qualifying as an intellectual space for pioneering experimentation for innovative applications. The second and third decades of the 21st century culturally mark years of transforming knowledge into forms of its communication. The 20th-century paradigm of the mimetic path linking the object to its model is re-newed, incorporating the former into the latter with a shortcut that generates materials of interchangeability of the plausible, the possible, and the authentic.

Thus, this paper presents an experimentation of some widely used structures of AI in instrumental use for representation processes.

Keywords

artificial intelligence, prompting, chatbot, artificial images, simulation



Plausible town.

Introduction. Intelligence and Representational Process

It is naive to perceive the current state of artificial intelligence as an artificial form of intelligence. The acronym "AI" describes a set of computer procedures, not a variation on the theme of cognitive abilities. This does not diminish the scope of innovation but leads to considering its instrumental value rather than imagining artificial agents as replacements for intelligence. In the realm of project representation, the figurations of abstract thought are the visible outcome of analytical and decision-making processes that AI simulates, not reproduces. There is no mimicking because the uniqueness of reasoning (and the disruptions to linear progression that make it so) is entirely absent, replaced instead by the pseudo-uniqueness of inference.

It is also naive to reduce today's AI to a mere statistical emulator. The challenge, conceptual even before technological or technical, for the construction of a computational machine in the 1930s was the use of the same type of memory for data and code; the challenge for the construction of a thinking machine is the non-structuring into data, procedures, results but the possibility of translating one into the other and *vice versa*. This objective has not been achieved, but paths have been opened, perhaps still trails, which have special relevance in the representational and image-building process.

Generative Neural Networks (GNNs) represent the domain of poietic thought simulation most suitable for image manipulation because they engage in an iterative comparison process with reality, drawing elements of continuity and disruption from sampled data blocks. In short, GNNs are constructed around two distinct and paired neural networks operating sequentially: a generator that creates images and a discriminator that attempts to distinguish generated images from real ones used for iterative training, generating new data (typically, localized matrices, including whole image dimensions). The most widely used and interoperable development environments in graphic and (albeit summarily) architectural domains today are TensorFlow, an open-source project by Google, and PyTorch, an open-source project by FAIR. Their code libraries underpin the principal visualization engines, including those employed for the experimentation under consideration.

Description of the Case Study

The problem posed to AI is of a speculative-inferential nature, meaning a motivated construction of possible figurations that, for obvious reasons, cannot belong to the category of reality but ideally should identify with plausibility.

As part of the request, three categories of specific interest were isolated: urban space (a), architectural space (b), and extra-urban space (c), to each of which three elements of primary qualification (d1,2,3) and one element of secondary qualification (e) were added.

- a) Design the riverfront of a major city.
- b) Design an exhibition space for paintings.
- c) Design a panoramic villa among the hills of Tuscany.
- d) 1, following the teachings of modern architecture masters; 2, following the teachings of baroque architecture masters; 3, according to an idea of future architecture.
- e) Represent the vision of a human being.

We arrived at this skeletal configuration of the request considering the paradoxical results obtained from a prompting operation conducted with a more fully human approach, such as, among the many tested: "represent the project of the London riverfront as if it had been entirely realized according to the principles of the Modern Movement and a human being could look at it."

Promptings were then reduced to the best fit for the needs of the GNN through the interaction between a chatbot (GPT 3.5) and a human operator, with the understanding that the latter still plays the role of request bearer, under the belief that AI is not a subject endowed with will and in the symmetrical idea that AI does not have the competence for value judgment, but that for an AI it is simpler to process requests without nuances, deter-

mined by the simplifications made by another AI (chatbot). Prompting is thus the result of the extreme synthesis of the request parameters operated by the chatbot, and it has been understood that this strategy partially allows to bypass the insurmountable tendency of GNN decision trees to build arbitrary hierarchies. The inability to correctly marginalize the importance (in the present case, the necessity) of one parameter in relation to the other is the result of the same logical architecture of the mechanism. GNNs intend to reproduce the functioning of the human brain for machine learning on the recognition of recursive structures with the aim of providing a good prediction regarding the request, and, according to literature and direct experience, errors attributable to three main categories are encountered: biases in the training phase linked to the singularity of the operator or to arbitrary and unbalanced choices of the sample model (bias); difficult interpretability of intermediate steps in the feedback cycles between generator and discriminator (incoherence); excessive adaptation to training data that exceeds the ability to correctly generalize to new data (overfitting).

Despite the filtering already performed by the chatbot and the essential nature of the prompts, further action had to be taken on the three parameters that the two graphical GNNs used (Midjourney Pro, Stable Diffusion) make available in the window: level of adherence to the request (CFG) which affects the freedom of selection left to the AI within the decision tree; exclusion (NR) which indicates undesired elements a priori (e.g., presence of human subjects); step (step) which indicates the accuracy with which the results are generated. The other parameters present are strictly related to graphical use and have been permanently fixed: it was chosen to always operate with realistic models and without an artistic conditioning style of the product.

No significant differences were found in the use of Italian compared to English in the re-elaboration of the prompts operated by the chatbot, while the GNN is sensitive to ambiguities (and translation errors) related to the use of words (e.g., the riverfront often becomes traffic flow); prompts were provided to the GNN in English.

For example, the original request presented to the GNN: "design the riverfront of a major European city using the foundational principles of Modern Movement architecture with inspiration from Le Corbusier, Gropius, Mies van der Rohe, Aalto, Loos, and show it in a perspective representation from a human point of view, after the simplifications made by the chatbot, it becomes: show the view of the riverfront of a major city designed by the greatest masters of modern architecture."

Products

The experience with Midjourney Pro and Stable Diffusion does not show particular differences, and to facilitate comparison, we present the results obtained with MJPro. We have not chosen the most impactful elaborations but rather those that appear to be more in line with the characteristics of repeatability. It is always necessary to determine the seed of random procedures to condition the RNG to act in predictable directions: experience shows that varying the seed while keeping all other parameters constant can lead to opposite results. Given the triggering characteristics of a random engine, there is obviously no connection between the size, or the digits used in the seed and the results obtained.

The first set of elaborations (figs. 1, 2, 3) concerns urban space and was obtained with the following prompts:

"Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Master of Modern Architecture."

"Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Masters of Baroque Architecture."

"Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Concepts of Future Architecture."

CFG: 11,5/15; Step: 42/50; NR: human figures; Seed: 773110.

The improper use of capital letters in the prompts depends on the expectations of the GNN, which seems to interpret their use as a sign of particular weight of the request element. However, this characteristic of the decision tree is not documented and is a mere hypothesis derived from practical experience in the subject matter.

The different chromatic choices proposed by the GNN in the images are believed to depend on the training sources of the GNN itself. In the mainstream, images of modern architecture are linked to film photography and shots taken between the 1920s and 1960s; images of baroque architecture (also barely identifiable in the product due to an obvious deficit in specific training and qualified sources) essentially reproduce typical tourist photographs and postcards and do not show any specific characteristics of the baroque period, which are not effectively reconstructed and fade into a generally eclectic classicism, Parisian or Londoner. For similar reasons, images of future architecture are evidently the product of a notion commonly re-curring in video games and cinema: the idea of the future is extremely timid, and this is also contributed to by the limitations imposed on the creative simulation of the GNN through quite restrictive conditioning parameters.



Fig. 1. "Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Master of Modern Architecture". Elaboration by the author:



Fig. 2. "Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Masters of Baroque Architecture". Elaboration by the author:

Fig. 3. "Show the Human sight of a riverside big town designed by the top Concepts of Future Architecture". Elaboration by the author:



The second set of elaborations (figs. 4, 5, 6) concerns architectural space and was obtained with the prompts:

"Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Master of Modern Architecture."

"Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Masters of Ba-roque Architecture."

"Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Concepts of Future Architecture."

CFG: 12/15; Step: 44/50; NR: human figures; Seed: 768149.

Fig. 4. "Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Master of Modern Architecture". Elaboration by the author:



In the context of interiors, there is a stabilization of lighting and chromatic tones, characterized by an idea of photographic realism in all cases. We will notice how the same occurs regarding sunlight illumination even for the set of extra-urban environments.

We believe that this difference in output is attributable to the reference images offered during the training phase, which condition the decision tree towards the choices most frequently encountered in that phase. Also not insignificant is the aspect of a priori conditioning linked to the simulation of reality (the general rules of physics) in which lighting aspects are generally the result of the application of physics statements.



Fig. 5. "Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Master of Baroque Architecture". Elaboration by the author:

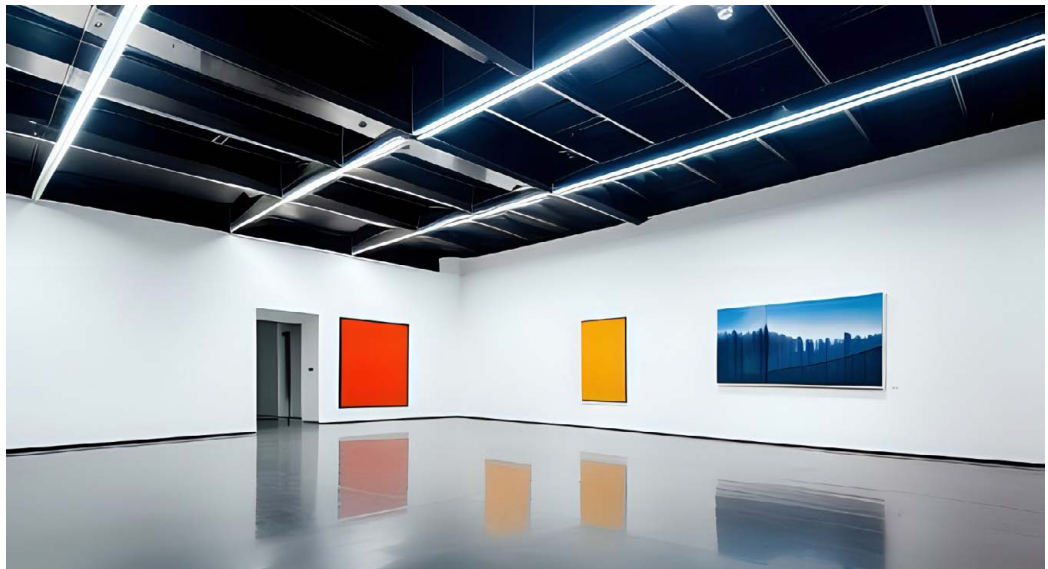


Fig. 6. "Show the Human sight of a Painting exhibition museum hall designed by the top Concepts of Future Architecture". Elaboration by the author:

The set of elaborations on extra-urban space (figs. 7, 8, 9) was obtained with the prompts: "Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Master of Modern Architecture." "Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Masters of Baroque Architecture." "Show the Human sight of a a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Concepts of Future Architecture." CFG: 11,5/15; Step: 47/50; NR: human figures; seed: 476123.

Fig. 7. "Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Master of Modern Architecture". Elaboration by the author:



Fig. 8. "Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Master of Baroque Architecture". Elaboration by the author:



Fig. 9. "Show the Human sight of a Villa stall in a paramount track in Tuscany designed by the top Concepts of Future Architecture". Elaboration by the author:



Conclusions

The selection showcases nine out of the results obtained in a total of four hundred and six generative cycles and highlights how the GNN applied to the ideation of representations of architectural subjects explicitly bound to parameters such as location and historical category is noticeably affected by the lack of specific training of decision trees.

Locations are simulated in a recurrent manner and generally adhere to expectations, while the typo-logical, stylistic, and historical elements of the artifacts are completely absent in their rigorous form.

We believe that only with specific targeted training will AI engines be a resource for creating plausible environments (at every scale) from the standpoint of architecture and its representation. Currently, they essentially represent the quickest resource for creating summary scenes without specificity in the realm of intellectually guided representation.

References

- Bishop C.M. (2011). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Berlin: Springer Nature.
- Gero J.S. (Ed.). (2002). *Artificial Intelligence in Design '02*. New York: Springer.
- Goodfellow I., Bengio Y., Courville, A. (2016). *Deep Learning*. Boston: MIT Press.
- Hebron P. (2016). *Machine Learning for Designers*. Sebastopol CA: O'Reilly Media.
- Koller D., Friedman N. (2009). *Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques*. Boston: MIT Press.
- Kurzweil R. (1990). *The Age of Intelligent Machines*. Boston: MIT Press.
- Menges A., Ahlquist S. (2011). *Computational Design Thinking: Computation Design Thinking*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Murphy K.P. (2012). *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. Boston: MIT Press.
- Russell S., Norvig P. (2014). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. London: Pearson.
- Sutton R.S., Barto A.G. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction*. Denver: Bradford Books.
- Terzidis K. (2006). *Algorithmic Architecture*. London: Routledge.
- Wright Steenson M. (2017). *Architectural Intelligence: How Designers and Architects Created the Digital Landscape*. Boston: MIT Press.

Author

Daniele Giovanni Papi, Politecnico di Milano, daniele.papi@polimi.it

To cite this chapter: Papi Daniele Giovanni (2024). Rappresentazione artificiale del plausibile/ Artificial representation of plausibility. In Bergamo F., Calandriello A., Ciammaichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone C. (Eds.). *Misura / Dismisura. Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Measure / Out of Measure. Transitions. Proceedings of the 45th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 3453-3468.