

## Hiá»fu vá»• CÃich má»ng cÃ'ng nghiá»p lá»ñn thá»© 4

Á»ng gÃ»p cá»sa Há»“ TÁ» Bá»o  
11/05/2017  
Cá»p nhá»t 11/05/2017

HiÁ»u vá» Cách m»ng công nghi»p Iñn thê 4

\*  
HÓ Tú B»o

Cu»c  
cách m»ng công nghi»p Iñn thê t° °ác cho là ã b't  
şu tẽ vài n m gñn ãy, t-p trung ch» yzu vào s»n  
xuýt thông minh dĩa trên các thành tñu. Ût phá trong  
công ngh» thông tin, công ngh» sinh híc, công ngh»  
nano... Cách m»ng công nghi»p  
b't şu ß n°Ùc Anh tẽ nía cuñi c»a th» k÷ 18.  
çn nay ã có sñ nhìn nh-n thñng nhýt vÁ ba cu»c  
cách m»ng công nghi»p ã x»y ra, mxi cu»c cách m»ng  
Áu -c tr»ng b»ng sñ thay Õi vÁ b»n chýt c»a  
s»n xuýt và sñ thay Õi này °ác tjo ra bñi các  
Ût phá c»a khoa híc và công ngh».

Cu»c  
cách m»ng công nghi»p Iñn thê nhýt diÁn ra vào nía  
cuñi th» k÷ 18 và gñn nía şu th» k÷ 19, vÕi thay  
Õi tẽ s»n xuýt chân tay çn s»n xuýt c; khí do  
phát minh ra ùng c; hji n°Ùc.

Cu»c  
cách m»ng công nghi»p Iñn thê hai diÁn ra vào nía cuñi  
th» k÷ 19 cho çn khi jì chíçn th» giÕi Iñn thê  
nhýt x»y ra, vÕi thay Õi tẽ s»n xuýt jn l» sang  
s»n xuýt hàng lojt b»ng máy móc chiy vÕi n ng l°ãng  
içn.

Cu»c  
cách m»ng công nghi»p Iñn thê ba diÁn ra tẽ nh»ng n m  
1970 vÕi sñ ra Ýi c»a s»n xuýt tñ ùng dĩa vào  
máy tính, thizt b» içn tí và internet.

Cu»c  
cách m»ng công nghi»p Iñn thê t° °ác cho là ã b't  
şu tẽ vài n m gñn ãy, jì thÁ là cu»c cách m»ng  
vÁ s»n xuýt thông minh dĩa trên các thành tñu. Ût  
phá trong các l)nh vñc công ngh» thông tin, công ngh»  
sinh híc, công ngh» nano, & vÕi nÁn t»ng là các Ût  
phá c»a công ngh» sñ.

## Khái

niệm "công nghiệp 4.0" đã ra vào năm 2011 tại Hội chợ Hannover, giới thiệu các kiến thức của công trình công nghiệp 4.0 của nước Đức, nhằm nâng cao sản công nghiệp kỹ thuật tiên tiến của Đức.

## Không

chế nước Đức về công trình Công nghiệp 4.0, các nước phát triển trong vài năm qua đều có các công trình chi tiêu rất lớn và sản xuất khi những tiến bộ của khoa học và công nghệ đang diễn ra rất nhanh. Nước Mỹ có "Chi tiêu quốc gia và sản xuất tiên tiến" cho ba thập kỷ tới. Nước Pháp có "Bù đắp môi trường công nghiệp nước Pháp". Hàn Quốc có "Công trình công nghiệp của Hàn Quốc trong tương lai". Trung Quốc có "Sản xuất tại Trung Quốc năm 2025". Nhật Bản có "Xã hội thông minh 5.0", & Nhiều người cũng cho rằng cái tên "cách mạng công nghiệp lần thứ ba" môi có tính chất dã báo và chưa xảy ra.

## Báo

chỉ thấy mô tả Công nghiệp 4.0 về các thành tựu của Trí tuệ Nhân tạo, về máy móc tự động và thông minh như ô-tô tự lái, in 3 chiều, kết nối vạn vật (IoT), công nghệ sinh học và công nghệ nano, & Những câu hỏi của những Ứt phá này là gì? Có hay không ỉm chung của các Ứt phá đó?

## Có

thả nói rằng đó chính là Ứt phá của công nghệ số trong những năm vừa qua, tiếp nối thành quả của cuộc cách mạng số hóa đã diễn ra mấy chục năm qua từ khi có máy tính.

## Sẽ

ra Ý của máy tính đã dẫn đến cuộc cách mạng số hóa, nhất là khi máy tính cá nhân và internet xuất hiện. Máy tính chế làm việc với hai con số '0' và '1'. Để tính toán trên máy tính ta cần biểu diễn các thức thể bằng những con số '0' và '1' trên máy tính. Ta có thể hiểu biểu diễn này là 'phiên bản số' của các thức thể. Có thể hình dung gần gũi 'phiên bản số' của một chiếc ô-tô là số liệu kỹ thuật chi tiết của các bộ phận của xe, hoặc có thể là số liệu về chuyển động của xe và các ảnh hưởng từ camera của xe khi xe chạy trên đường. Những 'phiên bản số' của một người có thể là những ý kiến của người này trên facebook, những số liệu về các thiết bị đeo trên người hay bệnh án y tế của người này trong cơ sở dữ liệu bệnh viện. Gần đây, với tiến bộ và sự đa dạng các cảm biến (sensor) việc số hóa đã có những bước tiến lớn, góp phần

vào hịcN t°ang dĩ liCụ IÚn và thúc ©y công nghC  
sN̄ tịcN bÚ.

Mô  
phĩng hC kịt nN̄i không gian sN̄-thĩc thÁ

'Phiên  
bEn sN̄' cạ các thĩc thÁ cho phép ta nN̄i chúng vÚi  
nhau trên các hC thN̄ng máy tính họ-c nN̄i chúng vào  
internet, và tịo ra các không gian sN̄ t°ing éng vÚi thC  
giÚi thĩc thÁ cạ chúng ta. Nhĩng hC thN̄ng kịt nN̄i  
các thĩc thÁ và 'phiên bEn sN̄' cạ chúng °ác gli  
là các hC kịt nN̄i không gian sN̄-thĩc thÁ, tịm dEch  
theo ngh)a cạ tề cyber-physical systems.

ây  
là mÚt khái niCm cị bEn cạ Cách mịng công nghiCp  
4.0, phEn ánh mN̄i liên hC cạ sEn xuýt tịcN hành  
trong thC giÚi các thĩc thÁ nh°ng quá trình tính toán  
°ác làm trên không gian sN̄ và kịt quE tính toán này  
°ác trE lịi dùng cho sEn xuýt trong thC giÚi các  
thĩc thÁ. ây là thay Ōi cị bEn vÁ ph°ing théc  
sEn xuýt cạ con ng°Yi, sEn xuýt °ác iÁu khiÁn  
và hx trã quyCt Enh tề không gian sN̄.

Công  
nghC sN̄ là công nghC vÁ các tài nguyên sN̄, khBi Sù  
tề giĩa thC k÷ tr°Úc, ã và ang thay Ōi nhiÁu  
l)nh vĩc. Có hai khía cịnh cạ công nghC sN̄, mÚt là  
viCç sN̄ hoá và hai là viCç quEn trE và xí lý các dĩ  
liCụ °ác sN̄ hoá. Thĩ dĩ cạ sN̄ hoá trong các ngành  
nghÁ khác nhau nh° chấp Enh ã chuyÁn tề Enh phim qua  
Enh sN̄, tề máy Enh cị qua máy Enh sN̄; viCç in Ẽn  
dĩa vào Enh sN̄ và chC bEn iCn tí cho chúng ta có  
sách báo nh° ngày nay; kù thu-t truyÁn hình ã chuyÁn  
sang truyÁn hình sN̄ 1p hịn rẼt nhiÁu; công nghC  
truyÁn tin ã thay thC các tín hiCụ t°ing tĩ b±ng các  
tín hiCụ sN̄, truyÁn và nh-n tín hiCụ sN̄ trên nhĩng  
°Ýng truyÁn hiCụ n ng cao,&

Công  
nghC sN̄ có phŞn chung rẼt IÚn vÚi công nghC thông  
tin, ó là phŞn quEn trE và xí lý dĩ liCụ °ác  
sN̄ hoá. TrEi qua các làn sóng cạ công nghC sN̄, nhĩng  
Út phá trong thYi gian gŞn ây nh° iCn toán ám  
mây, thĩc t bE dĩ Úng thông minh, trí tuC nhân tịo, dĩ  
liCụ IÚn, IoT& ang tịo iÁu kịcN cho sEn xuýt  
thông nh không nhĩng biCt tính toán mà còn có các khE  
n ng cạ trí thông minh con ng°Yi, tiêu biÁu là các khE  
n ng l-p lu-n, hiÁu ngôn ngi và biCt hĩc t-p. Trong  
IẾch sí 60 n m phát triÁn cạ trí tuC nhân tịo, ngành  
hĩc máy (machine learning), nh±m làm cho máy có thÁ tĩ  
hĩc Á nâng cao n ng lĩc hành Úng, là l)nh vĩc sô  
Úng nhẼt cạ trí tuC nhân tịo trong hai th-p k÷  
qua.

Có thể nhìn nhận) a hức máy là việc phân tích các t-p dĩ liệụ ngày càng IÙn và phéc tịp Á ủa ra các quyế t ãnh hành ùng. Thí dũ ó là các quyế t ãnh khi ch°ing trình AlphaGo cạ Google ánh th°ng nhà vô ãch cÝ Vây, là quyế t ãnh trong các phşn mÁm dãch tẽ ngôn ngữ này qua ngôn ngữ khác hay các phşn mÁm nh-n biế t tịng nói con ng°Yi, là các quyế t ãnh ch°n oán b°nh cạ h° Watson cạ hãng IBM& Gşn ãy, v°i sñ bùng nõ cạ dĩ liệụ, kị t qu£ cạ việ c sñ hoá và kị t nñi internet kh°p nị, khoa hức dĩ liệụ-v°i trung tâm là phân tích dĩ liệụ dĩa vào hức máy và thñng kê- ang trß thành nÁn t£ng cạ cách mịng 4.0.

R¶t nhiÁu ùt phá trong công ngh° sinh hức và công ngh° nano nhĩng n m qua, và các công ngh° này cing liên quan r¶t nhiÁu ãn công ngh° sñ. Gşn ãy việ c sñ hoá trong sinh hức phân tí ã trß nên dĩ dĩng v°i giá r» hị n r¶t nhiÁu (mÙt h° gene có thÁ ủa sñ hoá trong vài giÝ Ờng h° v°i chi phí ít hị n 1.000 USD). L)nh vñc tin-sinh hức - dĩa vào các ph°ing pháp cạ hức máy Á phân tích nguõn dĩ liệụ sinh hức khỜng IÓ nh±m khám phá các hiÁu biế t vÁ sñ sñng - ang gúp phşn vào nhĩng tị n bÙ cạ công ngh° sinh hức, mß ra nhiÁu triÁn vĩng cho y hức và nông nghi°p. Công ngh° nano cing có nhĩng b°üc tị n húa h°n dĩa vào công ngh° sñ. Gşn ãy n°üc Mũ khßi şu ch°ing trình nghiê cù IÙn vÁ v-t liệụ tị n toán, nh±m dùng các kù thu-t cạ hức máy Á rút ng°n giai oị n thí nghi°m trong phòng thí nghi°m khi ch° tịo các v-t liệụ m°i. MÙt ch°ing trình t°ing tñ ß Nh-t cing ã b° şu tẽ ba n m qua.

Nhĩng ềng dĩng tị n bÙ th°Ýng ủa nói ãn trong Công nghi°p 4.0 nh° ô-tô tñ lái, in 3D hay robot thông minh Á dĩa vào công ngh° sñ. Ch°ng hị n khi mÙt chi°c ô-tô tñ lái chıy trên ỳng, r¶t nhiÁu ph°ing pháp hức máy ủa sí dĩng Á xác ãnh ỳng i cạ ô-tô, các thñc thÁ chuyã ùng quanh và t°ing tác v°i ô-tô, và phân tích Á ủa ra quyế t ãnh chuyã ùng.

HÓ  
Tú B£o

Tác gi£ làm việ c trong l)nh vñc Trí tu° nhn tịo và Hức máy tẽ 1980, hi°n là Giáo s° phả trách phòng thí nghi°m vÁ Khoa hức Dĩ liệụ tị Vi°n Khoa hức và Công ngh° Tiên tị n Nh-t B£n (Japan Advanced Institute of Science and Technology); là thành viên Ban chÉ o các h°i ngh° cạ vùng Chũ Á-Thái Bình dĩng vÁ Trí tu° nhn tịo (PRICAI), Khai phá Dĩ liệụ (PAKDD) và Hức máy (ACML).

