



## Cùng nhau luyện tập PHƯƠNG PHÁP LUẬN SÁNG TẠO

Ban kimle2000@yahoo.com gửi bài tham gia giải bài toán nâng trên BTSK số 2.2007 (34), xin giới thiệu với mọi người. Nể tiếp theo dõi, BTSK xin nâng lại lời phát biểu bài toán.

Nếu trả lời câu hỏi: **caï ñeïp coi ñoïc nhaïn ra khoàng khi ôi tình huóng vaø thoi ñieäm khoàng thuaïn löi?** Ngay 12 tháng 1 năm 2007, lúc 7g51 phút sáng, Báo Washington Post, Mỹ đã tiến hành một cuộc thí nghiệm: mời nghệ sĩ violin nổi tiếng thế giới - Joshua Bell, với trang phục bình thường, trình biểu diễn tại ga L'Enfant Plaza vào giờ cao điểm tối công sở (Số đó chọn hôm nay vì các tòa nhà của các bộ thuộc chính phủ cũng nằm gần nhà ga. Nhiều nay cùng hóa làm những người đi lại trong giờ này phần lớn làm những công việc nhà nước). Tại đây, Joshua Bell trình biểu diễn sáu tiểu phẩm của Fritz Kreisler, Bach, Franz Schubert, Jules Massenet, Manuel Ponce trên chiếc đàn vĩ cầm do chính Antonio Stradivari chế tác năm 1713.

Trong 43 phút, 1097 người đã đi ngang qua và duy nhất có một người dừng lại 9 phút để thưởng thức (người này không nhận ra Joshua Bell) và một người nhận ra vì mời nghe Joshua Bell biểu diễn ba tuần trước nên có 27 người vỗ tay và ném tiền và số tiền thu được trong 43 phút biểu diễn là 32,17 USD (trong khi giá vé cho buổi biểu diễn của Joshua Bell là 100 USD/người).

Trong bài viết về câu chuyện này trên tờ Washington Post, nhà báo Gene Weingarten bình luận: **"Nếu trong nội mình, chúng ta không thể đứng lại trong khoảnh khắc để lắng nghe một trong những nghệ sĩ lòng danh nhất trên Trái đất chơi những giai điệu hay nhất từng được viết, nếu cuộc sống hiện đại che đậy ta khiến ta trở nên mù điếc trước những thanh âm tuyệt vời thì còn những gì nữa ta sẽ bỏ qua trong đời?"**

Từ câu hỏi này dẫn tới bài toán: **Làm thế nào không bỏ qua những niềm vui ngay khi chúng ta tiếp xúc với nó?**



Bài toán dẫn tới một vấn đề rộng hơn: **Làm thế nào nhận (nhìn) ra những niềm vui ngay từ cho bản thân, doanh nghiệp, xã hội ngay khi nó sắp xảy ra?**

Theo thời thường, người ta chỉ nhìn thấy những gì đang hiện hữu. Nhưng trong cuộc đời có những cái hiện hữu trong khoảng thời gian rất ngắn khiến ta không kịp nắm bắt nó, người ta gọi nó là cô hối. Cô hối hiện khi trôi đi, vì vậy Emerson có nói: **"Nồng cho rằng cô"**

**hoi se goi co ho nha ban hai lan**". Nhó vậy, ñe không boi loic ho, ngöoi ta cần phải nhìn thấy tröoic nhöng ñieu coifch ma khainang xay ra của noi la rat lon.

Báo Doanh nhân Sài Gòn Cuối tuần số 238, ra ngày 29/02/2008 coi một bài dích của Ngôc Anh töi tại chí *Leader Values*, trong ñoi ñe cap ñe in viec möi ngöoi lanh ñaio lam the ñaio thấy ñöoic nhöng van ñe ma doanng nghiep se traü qua ñe töi ñoi coi the ñe ñe ñöoic nhöng chieñ löoic khai thi, trieñ khai ñöoic nhöng ke hoach ñuöng höoing va mang ñe loii nhuain lau dai cho doanng nghiep. Bài viết coi ñoain: "Tâm nhìn coi ban chat la tröoic giai chui quan của möi cai ñaio. Nha lanh ñaio phải bie ket hop gioa nha thöc chui quan va nhöng yeu toä khach quan beñ ngoai ñe ñaio ñöoic khai nang bao quat möi van ñe ma doanng nghiep sap phải ñoä mat. Coi bay phöong phap giup cai nha lanh ñaio coi the ñe phat trieñ tâm nhìn: Nam bat yu töoing - Nhañ bie the ñe mañh - Khoing bö chi phoi - Nang cao tröoic giai - Lang nghe - Chia se - Ket noi tâm nhìn voi hanh ñoing."

Thay bài viết, töoing tìm thấy ñieu mình ñang khao khät. Nöic xong, coi chui gi ñoi ban khoain, coi ñieu gi ñoi them nang long vi nhöng cau hoi möi nay sinh. Bat chöit, nhöi lai cau noi xa của Tuần Töi "**Nöoing tuy gan khoing ñi khoing bao gio ñeñ, viec tuy nhoi khoing lam chäng bao gio ñeñ**" ñaio thoä thuc toä van ñuöng kieñ thöc möi hoic Phöong phap Luain sang tao ñe giañi bai toain nay.

Hoai Nam Töi, trieñ gia söng öi the ky thöi hai coi noi: "**Ai cung tuy thuan voi ñaio, cung thuan theo bieñ chuyeñ của tröi ñaio, ngöoi ñoi lam chui thieñ hai**". Lam chui thieñ hai coi nghĩa ngöoi ñoi rat ít, thaim chí khoing he ñaio bai. Theo nghĩa böing của cau noi nay, muoñ khoing ñaio phải bie va van ñuöng toä cai quy luaät, do vậy cần phải nam vöing cai quy luaät chi phoi the gioi xung quanh chung ta. Trong möi hoic Phöong phap luain sang tao, nhöng quy luaät ñöoic ñe cap lai

- Ba quy luaät của pheip bieñ chöing
  - ① Quy luaät phuñ ñoñh của phuñ ñoñh
  - ② Quy luaät chuyeñ nhöng thay ñoä ve löoing thanh nhöng thay ñoä ve chat va ngöoic lai
  - ③ Quy luaät thöng nhañ va ñaio tranh gioa cai mat ñoä lap
- Chín quy luaät ve söi phat trieñ của heñ
  - ① Quy luaät ve ñeñ ñaio ñuoi cai thanh phañ của heñ
  - ② Quy luaät ve ñeñ thöng suot của heñ
  - ③ Quy luaät ve ñeñ töoing hop của heñ
  - ④ Quy luaät ve ñeñ ly töoing của heñ
  - ⑤ Quy luaät ve ñeñ khoing ñoing ñeñ trong söi phat trieñ cai phañ của heñ
  - ⑥ Quy luaät ve söi phat trieñ sang heñ treñ
  - ⑦ Quy luaät ve chuyeñ söi phat trieñ töi möic vö möi sang vi möi
  - ⑧ Quy luaät ve ñeñ ñieu khieñ của heñ
  - ⑨ Quy luaät chuyeñ hoat ñoing của heñ sang nguyeñ ly khac (ñöoing cong chöi S)

Các quy luật này mà được con người tìm ra không ngoài tách rời với những mong muốn chủ quan của người giải. Do nội văn dùng tất các quy luật là tránh khỏi những chủ quan, nên này không ngoài với việc nên gần thành công hôn. Vậy, nên thành công (nội cách khác, nên nhìn thấy những nội công gia trở sắp xảy ra - những nội ch us chỉ ph ic a các quy luật khác quan) chúng ta cần tới hỏi: **sở việc, nói tổng nào tuân theo quy luật về tình lý tổng của hành hóa?** (quy luật 4), nghĩa là sở việc, nói tổng nào nên nói những ous nên nào, con những ous nên nào cần nói tới. Nếu câu trả lời là chớ thì những câu hỏi tiếp theo sẽ là:

Việc sở việc, nói tổng (gọi tắt là hành) chớ tuân theo quy luật 4 là do/ hoặc:

1. Hành thiếu một yếu tố nào đó? (tổng lý của quy luật 1)
2. Sở trao nói giới các yếu tố chớ bại nên sở thông suốt (truyền nhanh, truyền nhiều, truyền một cách tin cậy...) trên ba mặt chất, năng lượng, thông tin và các tài hợp của chúng? (tổng lý của quy luật 2)
3. Các phần của hành như những con thiếu sở sở tổng ous và phụ hợp (tổng hợp)? (tổng lý của quy luật 3)
4. Các tài nên chớ nên yếu cầu (về năng lượng và chất) cũng như chớ chọn nên yếu tố cần tài nên? (tổng lý của quy luật 5)
5. Nguồn lực nên chớ hành triển nên sở dùng hết? (tổng lý của quy luật 6)
6. Bộ phận thời hiện chớ nên năng của hành hóa tiến nên một vì mà về quy mọi kích thước? (tổng lý của quy luật 7)
7. Hành hóa nên nên một tới nên khiên trong quá trình hoạt nên? (tổng lý của quy luật 8)
8. Nguyên lý hoạt nên của hành nên nên một giới hạn? (tổng lý của quy luật 9)

Chắc chắn là một hoặc hai hoặc tất các câu hỏi trên nên nên nói câu trả lời mà chúng ta không mong muốn. Trong trường hợp nội câu hỏi tiếp theo tất nên là **Làm thế nào nên nên nói nên nói**.

Một cách khôn ngoan nhất là hỏi tổng lý xung quanh. Nội cách khác, chúng ta coi hành dùng **Phương pháp sử dụng các phép tổng – Synectics**. Nhờ nên biết, phương pháp này giúp người sử dụng thu thập thông tin có ích tổng những nói tổng khác, rồi hôn là tổng lý xung quanh. Việc tìm thông tin có ích tổng mọi trường xung quanh giúp chúng ta giảm thời gian giải quyết vấn đề cao hôn nên giúp tiết kiệm tiền, vật, nên, nên lợi và tăng niềm tin trong việc áp dụng giải pháp nên tìm ra. Muốn tìm thấy nói tổng tổng tới, trước hết nên phải coi nói tổng hay vấn đề cần giải quyết.

Hãy hình dung (tổng tổng) tình huống giải nên sau: khi lô nên giới trang quảng cáo trong lúc giới chớ nên trường kỳ một kế hoạch hoạt nên nên với nên học sinh một trường trung học của Mỹ sang Việt nam giao lưu, một thông tin trang trang chớ hết trang quảng cáo với nội dung: "**chúng tôi, một công ty của Mỹ coi hôn 50 năm hoạt nên trong lĩnh vực về nên môi, nên nên mọi trường (bao gồm về nên cho công nghe cao, về nên cho xây dựng các công trình dân dụng...)** và trong danh sách các nên kinh doanh nên nên tại Mỹ nên 1997 -2007, chúng tôi nên nên hai - nên nên tìm nên nên lý nên nên quyền tại Việt nam..."

Phản ứng của bạn nhớ thể nào (khoảng bạn tâm, cho một lời khen hoặc thấy này là có hỏi nói nói) trước thông tin này? (xin giải thích thêm: thông tin quảng cáo này là nghiêm túc, trung thực và bạn hãy đọc tất cả các yêu cầu của công ty noi). Nếu bạn thấy này là có hỏi nói nói thì bạn có thể giải thích một cách ngắn gọn, logic và thuyết phục cho người nói nói không?

Xin giải thích tiếp: ba ngày sau, trong lúc dẫn đoàn học sinh Mỹ tử tham quan nhà này Cui Chi, bạn thấy bạn này qui hoạch huyện Cui Chi, thành phố Hòa Chí Minh vào năm 2009, trong đó có việc xây dựng ba khu dân cư cao cấp cho 1000 hộ dân, hai nhà máy sản xuất các linh kiện điện tử và hai trường tiểu học chuyên về các vật liệu môi trường một bệnh viện hiện này 500 giường bệnh. Phản ứng của bạn nhớ thể nào (khoảng bạn tâm, cho một lời khen hoặc thấy này là có hỏi nói nói) trước thông tin này?

Phản ứng với người nếu bạn qua những thông tin nhớ vậy - bởi lẽ "nó chẳng dính dáng gì với ngành nghề tôi đang hoạt động" – và cũng vì thế chúng ta thông qua cô hỏi thay nói cuối nói mình.

Một trong những vấn đề mà chúng ta nếu đang cố gắng và đạt vật giá quyết, nó là **làm sao cuộc sống ngay mai tốt hơn cuộc sống ngay hôm nay**. Vấn đề các câu hỏi gợi ý trên cho bài toán này, có thể xuất hiện những câu hỏi sau:

- + Phải chăng ta còn thiếu một kỹ năng, kiến thức nào nữa?
- + Phải chăng trong công việc, ta còn thiếu sự hỗ trợ cần thiết nên rất khó khăn những tác động môi trường nói (sự giúp đỡ của lãnh đạo, gia đình...)?
- + Phải chăng trong công việc, ta chưa đạt nên sự hợp tác giữa các ta muốn với tiêu chí phát triển của tổ chức?
- + Phải chăng những hiểu biết về công việc của tôi về những lỗi thiếu và đạt – nghĩa là chưa tạo ra sự khác biệt rõ ràng trong công việc với đồng nghiệp?
- + Phải chăng cô hỏi thẳng tiến trong công việc này nên giới hạn của nó trong khi năng lực của ta vẫn chưa khai thác hết?
- + Phải chăng trong công việc, ta vẫn chờ đợi những chỉ dẫn từ người khác mà không chủ động phát hiện những vấn đề cô hỏi môi?...?

Giải thích chúng ta xác định một nguyên nhân chính của bài toán phải giải là "cô hỏi thẳng tiến này nên giới hạn". Nếu vượt qua trở ngại này, chúng ta phải tìm kiếm cô hỏi môi. Muốn vậy, chúng ta phải kết nối với những thông tin có ích từ thế giới xung quanh.

Trở lại với thông tin quy hoạch của huyện Cui Chi mà quy hoạch này sẽ triển khai vào năm 2009 và thông tin tìm nhà này lý do quyền của công ty Mỹ noi, chúng ta có thể kết nối xem có thể tìm lại cô hỏi không nhé!

Việc xây dựng khu dân cư cao cấp, theo bạn, người ta có cần dùng những vật liệu thân thiện với môi trường, có những tính chất rất khác với các loại vật liệu truyền thống (chẳng hạn như bê tông, gạch, cách nhiệt, cách âm tốt hơn mà không gây cảm giác ngột ngạt...) không? Cũng có thể tôi nhớ này với việc xây dựng các nhà máy sản xuất linh kiện điện tử bệnh viện...? Và khi xây dựng, người ta sẽ xây dựng theo những thiết kế nào hay theo thiết kế môi trường tạo ra sự khác biệt với những công trình này có trước hay chưa?

Muốn còinhững vat liệu than thiện mới trồng cây, mua ở đâu trong khi Việt Nam chưa sản xuất được, con Trung Quốc thì chưa xây dựng nhà máy sản xuất vật liệu này vì công ty nơi con giỏi học quyết sáng chế và công nghệ sản xuất vật liệu mới? Nên này bạn này thay cô hỏi chớa, đang việc xây dựng những công trình nhờ chớa xây ra?

Nhờ vậy, nên thay nước cô hỏi, trước hết bạn phải có vấn đề cần giải quyết (vấn đề này đang hiện hữu hay sẽ hiện hữu), sau đó tìm thông tin có ích bằng cách sử dụng phương pháp Synectics.

Rất nhiều sau khi vấn đề phương pháp Synectics, chúng ta thu thập nước một lượng lớn thông tin những các thông tin này lại xung đột với nhau hoặc thông tin chớa những lời chớa dẫn có ích những thông tin lại ẩn chớa những bất lợi nếu chúng ta vấn đề vào vấn đề cần giải quyết. Nói theo ngôn ngữ toán học, chúng ta rơi vào mâu thuẫn giữa cái cần phải và cái thu thập được. Các bạn sẽ hỏi: **Làm thế nào để khắc phục mâu thuẫn này?**

Con rất nhiều câu hỏi này sẽ nảy sinh, tuy nhiên, trong phạm vi bài toán: **Làm thế nào nhận (nhìn) ra những việc có giá trị cho bạn thân, doanh nghiệp, xã hội ngay khi nó xảy ra?** Tôi xin máo mời bạn kiểm tra những bài trình bày ở trên. Chúc các anh chớa thành công trong việc vấn đề kiến thức mới học vào trong các hoạt động của mình.

### BAI TOAN KY NAM

Nếu giao cho khách hàng, các thùng nhựa (nước làm bằng nhựa PE) phải có trạng thái “nguyên đai nguyên kiện”, nghĩa là nắp này phải có khớp (vòng đệm) cao su và gắn vào thùng. Nếu nắp này lắp khớp vào thùng, công nhân dùng một thanh nhôm nắp mảnh nhiều lần vào nắp này, thông tin dung sức xiết đai nhựa này và thùng gắn khít với nhau.

Việc gắn nắp có lắp khớp cao su vào thùng tốn nhiều sức lực và thời gian, các bạn biết nói với các khớp cao su có tiết diện hình vành khăn (loại cao su này có tính chất chịu nén, bền với tác động của hoá chất) (xem hình). **Làm thế nào giảm sức lực và thời gian khi gắn nắp có khớp cao su nói trên vào thùng?**



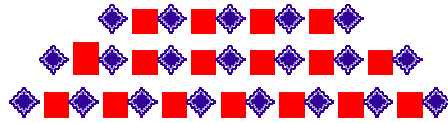
Mặt cắt joint cao su



joint cao su có tiết diện hình vành khăn



# Kỹ thuật và Những Con Số Trong Thế Giới Sinh Học



Minh Nguyễn

Phong sinh học (Bionics hoặc Biomimetics, Biognosis, Biomimicry, Bionical Creativity Engineering) là ngành học áp dụng các phương pháp, hệ thống mô phỏng tìm thấy trong tự nhiên để nghiên cứu và thiết kế các quá trình, hệ thống kỹ thuật hiện đại. Có nhiều ví dụ trong phong sinh học như: sơn chống bám bụi và nước phong sinh học từ cấu trúc bề mặt của cây bồ công sen; phần vỏ của nhiều thân tàu, thuyền bắt chước cấu trúc da cá heo; thiết kế bộ phát hiện tàu ngầm từ xa, máy dò siêu âm, hệ thống radar như những cấu trúc kỹ thuật bắt chước cơ chế hình vỏ bọ cánh cứng và bóng sừng của loài dơi...

Mới đây, hồi năm ngoái, 2006, hãng DaimlerChrysler AG của Đức đã giới thiệu mẫu xe ô tô "Mercedes-Benz bionic car" phong sinh học theo hình dáng của một loài cá hộp nước (boxfish, *Ostracion cubicus*) do phát hiện mô hình thí nghiệm khí động học bắt chước hình dáng của loài cá hộp này cho hệ số cản (drag coefficient - Cd) rất 0.06, gần như giới



trò Cd lý tưởng là 0.04. (Trong ngành xe ô tô, làm giảm hệ số cản Cd sẽ góp phần tăng tiết kiệm nhiên liệu sử dụng.)

Còn để xem phong sinh học là một hướng tiếp cận của khoa học sáng tạo dựa trên tổng tổng, môi trường giới hạn của nó tổng cho trước bằng cách tạo thêm cho nó tổng với những hình thái, tính chất, cấu trúc, hoạt động ... giống với những môi trường sống vật, thực vật, vi sinh vật ... trong lĩnh vực sinh học. "Mô phỏng tự nhiên" là logic của tổng tổng trong phong sinh học.

Nhà sáng tạo cần trí tổng tổng, những môi trường tổng tổng cần tính logic nó lặp với tính hoàn toàn, mất trật tự. Tổng tổng với môi trường ta phải mô phỏng những giới hạn hiểu biết quen thuộc.

Sinh học là một khoa học. Các số liệu, dữ kiện sinh học cũ thể phải nó nó nào nhằm thỏa mãn yêu cầu về tính chính xác của khoa học. Những số liệu sinh học thu thập nó bằng cách nó nào khoa học gọi tắt là "dữ kiện sinh học chính xác".

Treân cô sôûnôïj tính logic của tôông tôông phoâng sinh hoïc coi quan heä chaät cheo vôïj vieïc söû duïng nhöng “dôï kieän sinh hoïc chính xaïc”. Vì chính tính chính xaïc này seï lam nen taïng cho tính hoïp lyi của trí tôông tôông. Các số liệu, dôï kieän sinh hoïc chính xaïc, baïn thaïn nôïj giôï vai troø xaïc lap nhöng giôï haïn sinh hoïc chöa theä vôôït qua ôu các nôïj tôông sinh hoïc. Cuïng coi khi, giôï haïn nôïj la giôï haïn trong nhaïn thöïc veä các nôïj tôông sinh hoïc. Duø la giôï haïn gì ñi nôïj, baïng vieïc söû duïng các dôï lieäu sinh hoïc chính xaïc, nhaï saïng taïo seï hïnh dung nôïc roï rang, ñây ñuïnh nhöng giôï haïn quen thuoïc, vaï neïu, söû duïng chung keät hoïp vôïj toaïn töï KTG (Kích thoïc – Thôï gian – Giaï thaïn), nhaï saïng taïo seï deä dang môï roïng môï cách ñuïnh höïng nhöng giôï haïn này maï khoïng bò nhaïn laïn.

Chaïng haïn, nhaï saïng taïo coi theä tôông tôông phoâng sinh hoïc veä môï keät caäu raät to, to côï kích thoïc của khuïng long. Neïu khoïng duø ñeïn nhöng số liệu sinh hoïc chính xaïc, nhaï saïng taïo coi nguy cô söû duïng toaïn töï KTG môï cách haïn cheä vì cho rang kích thoïc khuïng long la giôï haïn kích thoïc côï ñaïi của nôïj tôông sinh hoïc. Trong khi thöïc teä laï khoïng phaï vaïy.

Khi söû duïng các dôï lieäu sinh hoïc cung vôïj toaïn töï KTG, nhaï saïng taïo can môï chui löu yï Do tính tôông töï, các dôï lieäu sinh hoïc coi theä nôïc söû duïng deä dang vôïj 2 toaïn töï “kích thoïc”, “thôï gian”. Nhöng vôïj toaïn töï thôï 3 – “giaï thaïn”, ñeï söû duïng nôïc các dôï lieäu sinh hoïc, nhaï saïng taïo can thay nôïj cách xem xeï. Môï trong nhöng cách thay nôïj nôïc giôï yï ôï ñây la thay toaïn töï “giaï thaïn” baïng toaïn töï “sinh hoïc” – phaïn aïnh các khía caïnh, thuoïc tính sinh hoïc noi chung ôï nôïj tôông ñang nôïc xem xeï, aïp duïng toaïn töï KTG. Các khía caïnh, thuoïc tính nôïj thöïng la các thoïng số phaïn aïnh traïng thaï heä thöïng ñaïc thuø ôï nôïj tôông sinh hoïc nhö: möïc ñoä naïng lööng tieäu thuï; bieïn ñoä thay ñoä pH, thaïn nhieät; toïc ñoä trao ñoä chaät, baï tieät, tuaïn hoaïn, hoä haïp, sinh saïn, phaï trieïn v.v...

Các số liệu trình baï seï nôïc ñang trong nhieäu kyï nôïc xep riëng bieät theo ñoïng vaät, thöïc vaät, vi sinh vaät, ngôôï; nôïc tham khoa chui yeäu töï taï lieäu “*Amazing Numbers in Biology*”, của Rainer Flindt, nhaï xuat baïn Springer-Verlag Berlin Heidelberg, aïn baïn naïm 2006. Tuy nhieïn, coi theä coi nhöng số liệu nôïc laïy töï nhöng nguoän khoaïc theo chui yï riëng maï taïc giaï của baï baï seï khoïng löu yï theï ra ôï ñây ñeï traïnh söï phöïc taïp vaï chi tieät khoïng can thieät.

**A) Nhöng con số trong theä giôï ñoïng vaät**

**1. Số lööng loai nôïc tìm thaï tính treïn 1 ñôn và phaïn loai (ñeï traïnh phöïc taïp, ôï ñây seï giôï chung ñôn và phaïn loai laïn hoïm)**

Teïn nhöïm phaïn loai	Số loai (ngħin)
Nhöïm côn trung (Insects)	>1.000,000
Nhöïm nhuyeïn theä chaïn ñâu (Cephalopods)	0,600
Nhöïm lööng theä (Amphibians)	3,300
Nhöïm giãïn (Cockroaches, thuoïc nhöïm côn trung)	4,500
Nhöïm chuoïn chuoïn (Dragonflies, thuoïc nhöïm côn trung)	4,700
Nhöïm boït bieïn (Sponges)	5,000
Nhöïm höu nhuï (Mammals, <i>con ngôôï thuoïc nhöïm này</i> )	5,400
Nhöïm da gai (Echinoderms)	6,500

Nhóm bò sát (Reptiles)	8,225
Nhóm chim (Birds)	10,000
Nhóm sứa (Cnidaria)	11,000
Nhóm giun đốt (annelids)	17,000
Nhóm châu chấu, châu chấu (Locusts, grasshoppers, thuộc nhóm côn trùng)	20,000
Nhóm giun tròn (Roundworms)	23,000
Nhóm sò (Clams)	25,000
Nhóm giun dẹp (Flatworms)	25,000
Nhóm cá (Fish)	32,500
Nhóm nguyên sinh nhộng vạt (Protozoa)	40,000
Nhóm giáp xác (Crustaceans)	52,000
Nhóm động vật có xương sống (Vertebrates)	57,739
Nhóm nhện (Arachnids, thuộc nhóm côn trùng)	68,000
Nhóm bọ cánh cứng (Hemiptera, thuộc nhóm côn trùng)	80,000
Nhóm chân bụng (Gastropods)	85,000
Ong vẩy cánh (Hymenoptera, thuộc nhóm côn trùng)	110,000
Nhóm ruồi muỗi (Flies, gnats - thuộc nhóm côn trùng)	120,000
Nhóm bướm (Butterflies, thuộc nhóm côn trùng)	174,250
Nhóm bọ cánh cứng (Beetles, thuộc nhóm côn trùng)	350,000

## 2. Những cái nhất

Cá voi xanh là loài hoiu nhuu ddiu noid to nhất và nặng nhất: dài 33 m, nặng 136 tấn.

Khung long *Titanosaurus* là loài nhing vạt trên cân khing lon nhất: dài 25 m, nặng 100 tấn.

Nai dien to nhất của loài hoiu nhuu trên cân là một hoa thạch te giaic: dài 8.5 m, nặng 18 tấn.

Chuoat chu *Etruscan shrew* là loài hoiu nhuu bein nhất: dài 4 cm, nặng 2 g.

Nai nhieu là loài chim coikhoai löiing nặng nhất: 150 kg.

Chim nặng nhất nhing nai tuyeat chung là chim töiing Madagascar: 400 kg

Chim hai ai (*albatross*) là loài coisai cânh röng nhất: 320 cm.

Nhing, nai dien chim coi dien tích cânh lon nhất lai là ken ken coiu thea gioi *Griffon vulture*: 10.450 cm<sup>2</sup>.

Ky luic chim bein nhất thuộc ve chim vo vo (*hummingbird*): nặng 1,6 g.

Loai ran bein nhất là ran khing noi *Leptotyphlops* sp. : dài 11 cm.

Loai ran to nhất là loài tran löoi *Python reticulatus*: dài nên 10 m.

Bò sát bein nhất là loài tac ke *Lizard-toed gecko*: dài 4 cm, nặng 2 g.

Ky gioing *Giant salamander* là loài Gioing con söng coikích thoiic to nhất: 150 cm chieu dai.

Ky gioing *Pygmy salamander* là loài Gioing con söng coikích thoiic bein nhất: 4 cm chieu dai.

Loai löiing thea to nhất nhing nai tuyeat chung là loài *Palaeosiren* coi chieu dai: 15 m.

Eich *Goliath* là nai dien to nhất của löiing thea coi chieu dai: 40 cm.



Elch *Eleutherodactylus iberia* là loài điển hình nhất của lớping thể có chiều dài chĩa lên 1 cm: 9,6-9,8 mm.

Cá mập voi *Rhincodon typus* là loài điển hình nhất của họ hàng này cá dài 18 m, nặng 10 tấn.

Những cá mập trắng khổng lồ *Carcharodon sp.*, dù rất tuyệt chủng, mỗi loài này có thể tuyệt chủng trong họ hàng này cá dài 33 m, nặng 125 tấn.

Cá bóng nhỏ *Dwarf goby* là loài cá bé nhất: dài 11 mm, nặng 0,2 g.

Kyù lục còn trung to nhất thuộc về loài *Phasmida* dài 33 cm.

Những, một giống rết tiến sô này rất tuyệt chủng (*Euphoberia*) có chiều dài lên đến 1 m.

Loại bôim tên *Coscinocera hercules* có kyù lục về còn trung có diện tích cánh lớn nhất: 300 cm<sup>2</sup>.

**3. Tuổi tối đa của một số loài điển. Các số liệu tính theo năm và tháng. L = tháng, W = tuần, D = ngày.**

Nhóm động vật không có dây sống (Invertebrates)	Tuổi tối đa
Trai nước ngọt ( <i>Freshwater mussels</i> )	100
Hến khổng lồ ( <i>Giant clam</i> )	60-100
Hải quỳ ( <i>Sea anemone, Cereus</i> )	66
Bọt biển ( <i>Sponges</i> )	50
Tôm hùm ( <i>Lobster</i> )	45
Sân dầy ( <i>Tapeworm</i> )	35
Giun tròn ( <i>Trichina, encysted</i> )	30
Tôm cang sò ( <i>Crayfish</i> )	20-30
San hô hải ( <i>Stony coral</i> )	>28
Ễn (Leech)	27
Mối chúa ( <i>Termite queen</i> )	25
Ốc bươu ( <i>Common periwinkle</i> )	20
Nhện ( <i>Spiders</i> )	20
Hải quỳ ( <i>Beadlet anemone</i> )	15
Nhện ( <i>Tarantula</i> )	15
Hàu ( <i>Oyster</i> )	12
Dưa biển ( <i>Sea cucumber</i> )	>10
Giun đất ( <i>Earthworm</i> )	10
Bò ngựa ( <i>Praying mantis</i> )	8
Bò xuyên tai ( <i>Earwig</i> )	7
Cà gai biển ( <i>Sea urchin</i> )	7
Rết ( <i>Centipede, Lithobius</i> )	5-6
Sao biển ( <i>Starfish</i> )	>5
Ông chúa ( <i>Queen bee</i> )	5
Giun ruột ( <i>Ascaris worm</i> )	5
Mực ( <i>Cuttlefish, Sepia</i> )	5
Bò cánh bọ ( <i>Golden ground beetle</i> )	5
Bạch tuộc ( <i>Octopus</i> )	2-3

Oùc nõõc ngõit ( <i>Freshwater snail</i> )	2-3
Giun ðeip ( <i>Planarian</i> )	14 M
Lõõng tiẽm ( <i>Lancelet</i> )	7 M
Rẽp Common ( <i>Bedbug</i> )	6 M
Giun tron kyisinh trong ruõit ( <i>Trichina, living in the intestine</i> )	5 M
Ruõit ( <i>Housefly</i> )	76 D
Ruõit giãm ( <i>Fruit fly, Drosophila</i> )	46 D
Ong thõi ( <i>Worker bee</i> )	6 W
Giun tron trẽn cãin ( <i>Terrestrial nematodes</i> )	2-3 W
Luãin trung ( <i>Rotifer</i> )	2-3 D
<b>Nhõm cãuFish</b>	
Cãitãim ( <i>Sturgeon</i> )	152
Cãicheip ( <i>Carp</i> )	70–100
Cãinãu nhõin ( <i>Pike</i> )	60–70
Cãichinh ( <i>Eel</i> )	88
Cãimãp voi ( <i>Whale shark</i> )	70
Cãivãng ( <i>Goldfish</i> )	41
Cãibõn ( <i>Plaice</i> )	30
Cãic trich ( <i>Herring</i> )	20
Cãithu ( <i>Mackerel</i> )	20
Cãiphõit ( <i>Lungfish</i> )	18
Cãihoit ( <i>Trout</i> )	18
Cãisoic ( <i>Guppy</i> )	5
Cãingõitã ( <i>Sea horse</i> )	5
<b>Nhõm lõõng theãAmphibians</b>	
Kyngiõng khõng loã ( <i>Giant salamander</i> )	55
Kyngiõng lõitã ( <i>Fire salamander</i> )	43
Cõic ( <i>Common toad</i> )	40
Nhãit xanh ( <i>Tree frog</i> )	22
<b>Nhõm bõisãit Reptiles</b>	
Ruã Galapagos khõng loã ( <i>Galapagos giant tortoise</i> )	150
Ruã cãin ( <i>Tortoise</i> )	137
Ruã biẽn ( <i>European pond turtle</i> )	120
Kyinhõng ( <i>Tuatara</i> )	100
Cãisãu chãu Myi ( <i>American alligator</i> )	66
Trãin ( <i>Boa</i> )	40
Thãin lãn khõng cõichãin ( <i>Slowworm</i> )	54
Trãin nõõc Nam Myi ( <i>Anaconda</i> )	31
Rãin hoãmãng ( <i>Cobra</i> )	28
Rãin chuoing ( <i>Rattlesnake</i> )	19
Thãin lãn Lizards ( <i>Lacerta</i> )	5-8
<b>Nhõm chim Birds</b>	
Quãit ( <i>Crow</i> )	118
Kẽn kẽn ( <i>Griffon vulture</i> )	118

Veit (Cockatoo)	100
Co (Stork)	70–100
Nai bang (Eagle)	60–80
Cui (Owls)	60–70
Cui nai bang (Eagle owl)	68
Kei kei Nam Myi (Condor)	65
Seu (Crane)	62
Nai nieu (Ostrich)	62
Diec xam (Gray heron)	60
Boa ong (Pelican)	50–60
Mong bien (Herring gull)	44
Chim cu (Cuckoo)	40
Boa cau (Pigeons/doves)	35
Ngoing (Goose)	50
Thien nga (Swan)	100
Gan hao (Chicken)	30
Chim mai hoa (Chaffinch)	29
Chim sain hau (Oystercatcher)	29
Gao loi (Pheasant)	27
Chim canh cui (Penguin)	26
Gie cui (Magpie)	25
Vot (Duck)	25
Chim bach ye (Canary)	34
Chim chich (Garden warbler)	24
Se seu (House sparrow)	23
Chim ein (Common swift)	21
Chim coic (Great cormorant)	21
Sao nai (European starling)	20
Chim het (Blackbird)	18
Nhai (Swallows)	16
Chim coa noi (Robin)	11
Sei ngoi (Great tit)	9
Chim vo vo (Hummingbird)	8
Chien chien (Larks)	8
Hong tooi (Winter wren)	5
<b>Nhom hau nhu Mammals</b>	
Ngoi (Human)	118
Loa (Donkey)	100
Cai voi (Whale)	100
Voi (Elephant)	70
Kha (Gorilla)	60
Noi oi (Orangutan)	59
Hoi mai (Hippopotamus)	54
Tinh tinh (Chimpanzee)	>50
Ngua (Horses)	61
Thuoi ong nhim (Long-beaked echidna)	49
Gai nau (Brown bear)	47

Con la ( <i>Mule</i> )	45
Teàgiaic ( <i>Rhinoceros</i> )	45
Hai cáu ( <i>Gray seal</i> )	42
Capuchin ( <i>Monkey</i> )	41
Gaiu báic cöc ( <i>Polar bear</i> )	41
Ngöia van ( <i>Zebra</i> )	38
Khá náu chöi ( <i>Baboon</i> )	35
Méu ( <i>Cat</i> )	35
Höü cao coi ( <i>Giraffe</i> )	34
Boiröng ( <i>Bison</i> )	30
Höü, nai ( <i>Deer</i> )	30
Deiröng ( <i>Ibex</i> )	30
Chuoá tui ( <i>Kangaroo</i> )	30
Sö töü ( <i>Lion</i> )	30
Coip ( <i>Tiger</i> )	30
Sôn döng ( <i>Chamois</i> )	25–30
Cai heo ( <i>Dolphin</i> )	25–30
Löin röng ( <i>Wild boar</i> )	20–30
Lai ná 2 böü ( <i>Bactrian camel</i> )	29
Lai ná 1 böü ( <i>Dromedary</i> )	28
Sö töü bién ( <i>Sea lion</i> )	28
Heo nhà ( <i>Domestic pig</i> )	27
Hai ly ( <i>Beaver</i> )	20–25
Döi <i>Myotis</i> ( <i>bat</i> )	24
Vöün ( <i>Gibbon</i> )	>23
Dei ( <i>Goat</i> )	20
Cöü ( <i>Sheep</i> )	20
Chöi ( <i>Dogs</i> )	15–34
Thöi ( <i>Rabbit</i> )	18
Tuan löc ( <i>Reindeer</i> )	16
Hoäng ( <i>Roe deer</i> )	16
Chuoá lang ( <i>Guinea pig</i> )	15
Cai ( <i>Fox</i> )	14
Nhim ( <i>Hedgehog</i> )	14
Soi ( <i>Wolf</i> )	14
Soic ( <i>Squirrel</i> )	12
Chuoá soic ( <i>Fat dormouse</i> )	9
Thöiröng ( <i>European hare</i> )	8
Chuoá chui ( <i>Mole</i> )	3–4
Chuoá hang ( <i>Golden or Syrian hamster</i> )	4
Chuoá nhà ( <i>Mouse</i> )	4
Chuoá chui ( <i>Shrews</i> )	1.5
Chuoá röng ( <i>Wood mouse</i> )	10 M

(con nöä)