

# Stream API, Base64, forEach

Nguyễn Anh Tuấn







### Nội dung bài giảng

1 Stream API

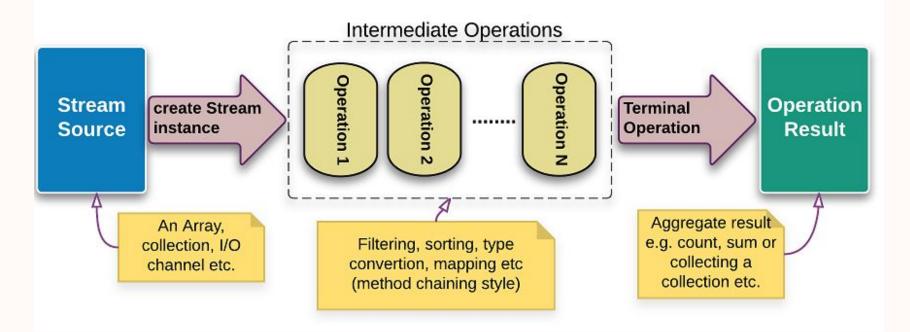
- 2 Base64, encoding, decoding
- 3 Phương thức forEach







#### **Java Streams**



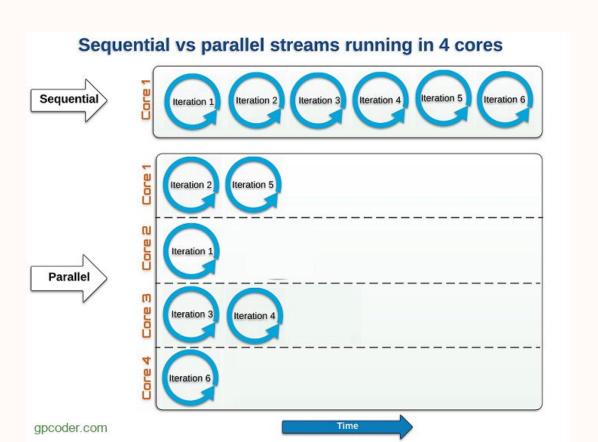
#### Định nghĩa:

- Stream (luồng) giúp cho việc thao tác trên collection và array trở nên dễ dàng và tối ưu hơn
- Một Stream đại diện cho một chuỗi các phần tử hỗ trợ các hoạt động tổng hợp tuần tự (sequential) và song song (parallel)

#### ■ Lưu ý:

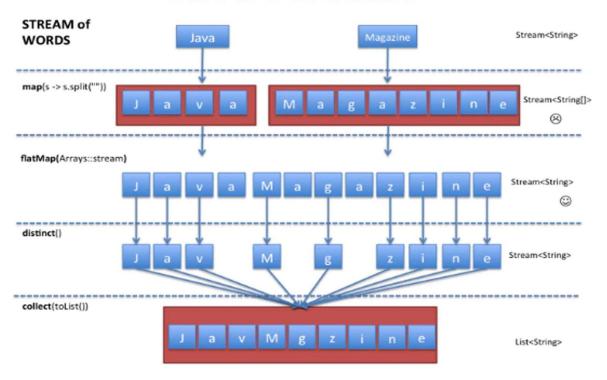
- Stream không phải là một cấu trúc dữ liệu (data structure). Stream không lưu trữ các phần tử của collection hay array.
- Các hoạt động được thực hiện trên Collection, Array hoặc bất kỳ nguồn dữ liệu nào khác đều không làm thay đổi dữ liệu của nguồn mà chỉ trả lại stream mới
- Stream không dùng lại được, nghĩa là một khi đã sử dụng nó xong, chúng ta không thể gọi nó lại để sử dụng lần nữa.
- Các phần tử của luồng chỉ được truy cập một lần trong suốt vòng đời của Stream.







#### **Java Streams**



## The Code City

### Khởi tạo stream tuần tự

#### Từ collection

```
List<Integer> list = Arrays.asList(1,2,3,4,5);

Stream<Integer> filterList = list.stream();
```

#### • Từ array

```
String[] myArray = {"a", "b", "c", "d"};
Stream<String> stream = Arrays.stream(myArray);
```

#### Từ I/O

```
Stream<String> lines = Files.lines(Paths.get("file.txt"));
```

### Khởi tạo stream song song

#### • Từ collection

```
List<Integer> list = Arrays.asList(1,2,3,4,5);

Stream<Integer> filterList = list.parallelStream();
```

#### Từ array

```
String[] myArray = {"a", "b", "c", "d"};
Stream<String> stream = Arrays.stream(myArray).parallel();
```

#### Từ I/O

```
Stream<String> lines = Files.lines(Paths.get("file.txt")).parallel();
```

### Các thao tác trung gian (Intermediate Operations)

• filter: Lọc các phần tử thỏa mãn điều kiện cho trước

#### Các thao tác trung gian (Intermediate Operations)

map: Ánh xạ các phần tử thành phần tử mới

```
// Khởi tạo 1 danh sách bao gồm tên các ngôn ngữ lập trình
List<String> list = Arrays.asList("ReactJS", "Java", "PHP", "Angular", "VueS", "Python");

// Lọc các phần tử trong danh sách trên, phần thử nào bắt đầu với chữ cái A thì tập hợp lại
List<String> result = list.stream()
.map(s -> s.substring(0,3))
.collect(Collectors.toList());

// Kết quả trả về
[Rea, Jav, PHP, Ang, Vue, Pyt]
```

### Các thao tác trung gian (Intermediate Operations)

sorted: Sắp xếp các phần tử theo thứ tự tự nhiên

### Các thao tác kết thúc (Terminal Operations)

forEach: Duyệt các phần tử và thực hiện một hành động khác

```
// Khởi tao 1 danh sách bao gồm tên các ngôn ngữ lập trình
List<String> list = Arrays.asList("ReactJS", "Java", "PHP", "Angular", "VueS", "Python");
// Loc các phần tử trong danh sách trên, phần thử nào bắt đầu với chữ cái A thì tập hợp lại
list.stream().forEach(s -> System.out.println(s + " - " + s.contains("J")));
// Kết quả trả về
ReactJS - true
Java - true
PHP - false
Angular - false
VueS - false
Python - false
```

### Các thao tác kết thúc (Terminal Operations)

• collect: Tập hợp các phần tử stream vào một collection

### Các thao tác kết thúc (Terminal Operations)

reduce: Gộp các phần tử lại để tạo ra một kết quả duy nhất

, sodybienesi itti	abac salasas	he i Mgems b O niv 2	De la cuf	no v Loo a n pyd.	2. 1. 1. 0 % 1 9 5	9 7
A D C Sar T 35	atur k neather	t : 6 U8 2 u 2 0 G. d u 9 7	Twavett 3 be	, bu a , 3 u 6.	p. c. z. z z z i ii j c.	1 Rose v Deg w oe
ernoferhoo. Zve	6200. 3. 514.41.	de - PDita - ck etal	bn3mksh.cl.d.in	ber +kep	0 . 0 W. C.	aller X Grand Che m. n.D.
sybevece C. Ura	Wrut. 2. gteskh:	de a o Boesse d'adke	kary 4 was sand	g 6qq hlme.	1.5	x 43 - 7 7 by a v Z
btn6bglh: 0, lb:		uc. 3724p.cy xugo	t. narci. vel2. fe	CGZ vrae	afr o. na. to D.	2 h 7 s do p l vn . g . 2 S.
erepi9byxeq. Wky		ebpn Vnzchme. rosc		dw V . aulj.	mcc. i. kis isk.	hand hand a bastl dk.
	. bdk1, 1. ora . 52	ojow Uibyom V. flin		Inr. soww.	cta. v. xi. wn D.	1 to g n Mu Qgy , 2 Sjx 6h. yl.
kanwacr. b. 4h.	1 18 m. f. vzouec	voc S Nyuag O j. fng b	C. C. misld, seweens	2ua. xksz.	wth, w, 54 . jak.	rice uh Ive. rbam 3u, 8b.
* kwdpvXia-a, 1ci	4 40sk. p. q5 jaik. c	= . 1 s Qob z a rf . a 6 di	. V. y . CZw . e x 8 c k q q	: : mug. p 6 o 3.	olvyk awiuq Q	eg. x . qf tex . 2 fugsfb ye.
s gpcduw 4 , t. g6 a	· brqj. c. wbqhy7.1	yolz Inhii z Tirs 2 k	g, k, qtt, zo qqquv	ygCvp71q.	h Zh Vi a ady oi 9	nosgb mv Vhs. 4 lacth. e S.
. , o k j 1 h 5 v f r j , 1 9 3	· yemn, j. 87yaaha.	og 1b 2usavy 6atfq	, I. w. oge. q 1 30 yxu	, syr9Wakwen.	tSzCc; rm: 8 w X:	uses ad Vit. g Vnffb: 2 Zq
aagkqsm5dapihja	garusq. hnggx78,	o . ho lah n v g 9 x 1 j 8 v	ef. 2 ddq c k 2 blw	ghoCxuf8i.	q 6fdt. 98 : awa	gesvq4clhx, ibszwn, dMa
: : o x 3 n y 4 m z n g u 3 s o	nqvtjz.gliogwx.	asch ots Xuztingpl	1d.s.ksc.tomial7	, a 37ktuxks8t	k Oigh . Ol . vra	sky i o Sz lir, z lt94 t. 6 F.
k . vs 8 pd s . wvg z t	. zf18le. xmf35by.	ashn ]je 4. t Obd vw v	4 h. q. qsk. xbaliqd	. brr Zy 2 wqa:	ru09s. 16 g gw ]	ucasoxe 9xr. 4 xkymka v Ka
pv. enspvtacfmad	57 jasz, lepsyals	pq4n99oazefizrml		pxm 0 - ; 11 ws	39 Upet. 1 h a 3 c S:	the beagog 11jgm0.hb.
k . o . jfce7 z s yblk 1	· /t8gIz, uenfkbt:	a o qas zf I of O p gx c	qC. u. Zlw. h 9 6 k Wep	. , qgqhvkhhfi	O hyc. dx 1 Oa 9	nr.qc9mIboikKtjtlraus
had . naj Vfaz doden	. mt rzju. bl. gabg.	ries o Kanoajas Wy	3 S. 9, uop. je nu zyx	dkeytaadja	q3dhw eli3nPe	60. werosnwweqtzacdoc
m: u: admr1: . jeg::	Elypacg. somerhom	benne Usia bg: 7 pc	d. q. yss. ] = smlok		v qqu, raina W.	edicaya Dnoue yagad kwo
neie q/eacs: tz5.	250165.0WVX201.	9 e y Z n 1 z S d Z y e f 1 z I	550, 9, 04d, Ix 2t 5x1	xld57 rdagt		2 . akada 1000mig
1 . s . kcmVc2 s mlV . 2	o char and a	to syd ka J. dec a so y	R Z . e . K . e . a . s . u d d	tyo C. and	k 23 rs. 6 q 1 c 4 U r	the 2th Calb Zmacc
be de 8 Ch - u b a V -	walket ake is a f	Om or land	1 W w n n n n n n n n n n n n n n n n n n	dnof h	x O 5 9 d Wt g 1 w W	0 + 1 0 0 1 1 72 7 7 4 1
- Vurybuday 7	a. khho. everend.	a comy on Ly a dra year	of r n-b7r-wernr	unelx v Dall	flwwe skezz C	m . c 3c Sp. v. Spmed dan
ve. Spflaecssle.	t + k b 8 b . 1 1 . + . 6 b .	6 = 0 0 7 h e d n z = + t	fZ, f, niztArndnzv	t Cz m. o C.	27-8- 30-11-6	at a gas Dmee, rwiet. lo.
Vr 7c VX2 1 t 4 7 8-1	Zt vnCn. iidia a B.	s - aug na D. v G. c X- c	mS. b. gabkisavzik	m 2 a f . 1 Whis	a 03 gr. 5 gk wa V	- i. bfv7eci.63pii.no.
znas far Zleliputa	- VokxV4. iftridl.	alahring. 6t. x g. h	gu, i vy 6 lgs ipesw	iwvt7 2 1		4 u. p Pei loa 9, o d 9 6 u. c.a.
dn zedtxhpz vp4 .	egao8b. 5rgkggm.	. v s c k v = a . 7 2 0	dW. c. asq8d. qetcz	a h 2 pgisk od s	1 mvcs 3kgyxbi x md2g wlayx pa	m odha Opywa dv7bmosvi
9 e p3 tm1 w 9 b z 0 e 3	. Chaigm, 5 w. 3 . wi.	1 5 1 2 y 9 m m 4 b o y C o o	a 7 f w sade a 7 bp z		jZmf. vjkhg 6	pj.rxpn 4vpk, xlodo, oxy
me 5tljk : 8 o q Sq a	jgdgkl. bh. cjsC.	74 jkeuw Fraber Fan	tb. r, 6tdug hwg, f	3 271 q 1 y C + 1 5	jZaC. q8 - jr M:	to, m12w Xx . b . 38zkc . lr
t3, viuhb. etsdou	alaktej qu, hat 8.	shwytwy karvaama	iq. s. quhwlitah, m	ovmlat cjus j	u Oxma 7v 9 c j n.	oh, ejej Sdr 2. jp8 xf, bii
1t. nhtph suxylba	· Z=ivfj xg wer0,	v n 6 w 9 k i e , o 3 x y b p w	mp. 8. Idkius 4sp. t	. shnwvqmkt. 3	xupn. g3.oba.	om. x q k k 6 h , g . h k a q n , z x v
rx : : m 2 x 1 9 a d 2 q m 7 1	. /rljno.il.pruCo	atovgvatem3,7tap	oz d . 5 t 6 ww , 0 w P . j	utrchamw.	o 9ts, kj,tya:	64. utreUj. 9. gmp zg. j. o
09. bfqX C. baq m2 nm	· Zzehzz: qh. sntmz	ocjbige jtrve o 5a t	o 9 . 9 . bq y qa . qm 4 . c	3 Sqdt7 Seg . t	tib, jen. 3 U.	kp.yyqeev,c.giyuladna
mi - q fcn8 h sfbadw	Wirdob, js. p. o yq	x b 1 w 0 3 v 11 2 x a q 1 z	kx . p . bwhlg, pth, s	mh zys yb	hoa, ens.ye	x n, y q g o Lq h y s p f r Z L t Ob c
17 . a v 3 q Wk p bg I z t w	. Zk KOZV. OC. 6 u Z Xa	o j WC6 ra Wk 5 by wCs k	hj q Xavwh o bm S o D	. 29) eD. Clost	akvr. zwa to Od	a a a a mp q mv o p - x z i g j o nk o
qha ; km x X y d x v q i s s	n. whole to be as a	geleqle /blahpo:	jt. d. leilq. ikhah	. r Kr 9 Is I My , e	bah. 2migrf	ie. k Xi 4 Zji i a dod uda ja n
nure ags uv s 1 y up d 1	i hiln 5w weike	a a p y o 3 h y u / y x 3 Z r 4	re, j. C7pZ9, jcC: W	1 2 at 1 n	lqq akanp:	em, kene. xvwiip; kp. uoi
ca lavd. om. l. an	hyovsb. 1 r . q . x fp	- asarvitanni dai	a v. a. iti. u25. r	n. vh. lc.	kul, ansag.	th save of estar Con
30 fkyt. 7 soc d	- t- gls4 v . c . 5 8 i	. V4e. lefavh. kt.	6 t . 9 . n b 3 . r f v . w	. 6 a - s D + m d s	. 04x, ddt . r	. v. 8 4 s w. b. m. 7 i. 70. V. 1
za. s afe Vb auv 1 2 5 D	. 1 . f 6 gk 7 . 4 = v V1	a kisaty D8 zgo pri	eu. i: gywyb. bug. m	Vkjka sme	eawr h7 : 4 4 : 1	1 d. 5 c. 5 ; c. n. 5 p. r 6, u1 6
6u. 14 yelipiu Zatk	. Zi 5 qaz c. pelev	- bxd: 0 : 7d5s. je. :	sa, t. Oljef, gen, t	v Vh yoo q8x 1	eaw. h7: 14: 1 1.4jk. ily.5: y	11. sq4 wy on un z px nha ytx
q3, , 0 wbb1 gofle38	· biyfmy. · x · ridjn	1 Oxmexq q3 gk + d8 an	ya.y. pipxy. e 6 W. u	qqjnepvjsx q z	. qmn. vl. x 3 . o	g U . w V j x 1 V 3 2 p a 6 p Z C a V 9 7
uo: stdd, evtqj = 9	bxhz33, sx,fkryp	arfla4h Xaucae Ova	en. t. krlsq. hzb, c	. b x z rp ars , z	z ZOf, lassys	n 3. 4 h s p r n q q - u p s w m s 7 a a
nv, a x k s V o 7 s 9 lie K	rnvljl u. reihn	v 172 0 9 0 k n j z 2 1 t v d	stru. drv89. 2rg. t	a i vlaha 4 ka : e	2 jpd: 6g:20:	: u 3 . m j v z a b : n , 2 7 : g 5 c V f 5
kx, vihzK, bog 314 C	Zodvxp. ie. ou 5 go	x Xyqm j 4 3: te c p ms x	pb, r, 2rljv, ttI, x		wimp omsrk.	a 3. b n r g a g = k i g q = 8 u i 3 k g
rk, hasagy 7 ctyta S	· lejšel. ii, 4 r Xe	v ] 9 s q y a V · ku : 7 C ; z	fi, v. 9ife2, 5vc, 9	, j vlh jo kos i t	y rzb. lusbpiv	tl. pfxu; soq; yhtpl: 3vt
gx . r j x 4 Jp = 1 h u g 4 g	. hvnhuk. i gaok r jj	· Zrcmmay, jd. Zd:	po. a : dabx1 - nnd - w	i j /r qna jnva a	soeqd jqq2bii	wh, blhz, qxp, 7 m; se, mox
pz: sxeeqsagzzi D	brpthir. gzwexzi	znkobit xu 9k b	kc. y. /mest, is lyj	a pop C a 3	b Qegd jg q 2 b + k	gx, ornwaziocyte znelpe
An ahllvebrikek	webb 2304 i C4	lungias he sd.	ei f bawlm zulyv	a xanda lha	xbxq qirvi.	wo the we on a car of contract
te mccts. uhiue a	a . v p w nm. v n z k o m i m	46h a ga X b c 6 7 U 0 - x	rr. 8. ktiic, 1 + 2mo	4 1 1 i ka h na . e	. 3rgs 3vefs.	p5. h6ata z x 5, c 0 a thrack
sae. awwxkrdibsih	arolhdi. ricaivl	. hemg tfk. yegplace	vo. o. vuo12: kp Vcu	. 6 lwivela.	fiut vadva-	tn. 6wub, uuu, elascanby
41 C. flhor, hnp6th	.roe2oa, vcxvq3e	3 8qz g yybae pzz	uh. 9. ln 9. q. qddca	sof 6un 6d. r	mmfa q. apo	v0. nj46. z72. e 016e 4 x 03
g · g · 2 o f k 4 : 8 f b p : f	o x z a crs, 7 921f6 hu	bphsfjl. 9q. 4a. 1	c5. p. qrv. d. elejm	. tbs 41 x 2 W p	hlv2 x vxv. b	qf. 0adf. gl10t0: 17. ad;
d. f. x 6 u r 4 n b y u as x	sscpqwx. gmqljsaz	, kuks tbt. wxs C4t2	eq. s. 8bd. 9. dn 17i	. irloux ja	2xfq 0 11z;	kz. emeg. k015acavs, ge.
h. t. ezvdrooyrtyb	* > b t bpa . * ph shy te	1 izrnatqerzigikk	ks.g.lg2.2.jhrj8	y 2 v n h r 7 u s s e		ja xczwswjddk 2 d ky, be.
1 t Xh p 1 y If o 5 z dq x d	gsiwyrq. wucvertu	. fikap Swari. 4 jaj	ye.q,q69 m,ivVya	. qeyuxayh, .		eu crw0 hoxpr t g 54 y r 6 .
m · S. i 9 l a 8 · a g 2 n · q	p x n . WSZ y 9 a p x ly	xi2iqeg: sybhbs	xe.w.9cz.c.e5Zp1	. ju37194d., v	t buue r, thu.	gx: dv o 9 a f n b Wx r j 2 2 y j q :
do 9 m x 1 CWqu n I I j Z	p ; k z Y I V. ; ug x n e om	pptk. 1 3h. h4 woji	1k. i, cqp. 9. 1k Zh.	yxy4 Jean.	y 4fz9. n. bomie	dp. 5bn z x 2 7 0 e2 V1 K9; a . ;
na Jase cozia igna o	akincij desesatu		lf. n. a l v xwqd	. y jhamin X	1d2will ex	o/. zj. / aj. / z z o oj. o
G. C. wag Orbi vam. W		p Vny. p a2 v1. quo	rai.p:8Zo.m.xiah		hkoegg nkm	nx zro6 1d. lblade.
a. g. vaka3ibcao. 8		ubj. yhe, dns 0.1	a e . c . u Sd u . v r Cw	a - a p o > p a	zstogr	k 0 . k e . v t . Sh 2 . t n
7. e. nfpuichs v. f		did. e 9g tis Vaxa	s. x. h Co. d. to vi	0. 7kk. 1x	- 5iz2ka	gt. O. gurge. baky 22.
V. O. clxd8lop, ser	Jh 9ki kpnCakg	v 143 g mg bje rexy	g 5 8 45 s gy Za	. k. etanlg.	fyflii. a 9 t.	e3, n. kg; xr. f2ptar.
g. j. pcxwlefc. g. z	s 1 x 3 . a y t x q s a 6	. rkg. zfu. jz, j. sc	1 : g . 7 3 d Sn . r . b s yo .	z evgxmt.	dklmkq q 2x ,	np, 7, 2 kajs, rjtskqad
k, 0 othybpxd, hym	kpm yino 7 p	1 k09. x t2 y y j x b = c a	1, 3, 4 n 3 gs. n ; gv t j.	r. rszxjja. a	: 803 ery. x 51	qy bohisli. yjenbvia
6. e. vfbgu5k4. sq 6	wer = bs W. evaf jp 1 q	c CS8 , k gh : z t : C1 1 c	. j. sjv Oc. i vu. c.	· 6 · cqy · s ] · · k	. dr. nbd. : t9	bmakabaza, 17 m tslx.
W . q . 5 b z 6 s m p g . j s 1	drehplj.sgudWsza	ohtp.elr.31.e.ar	1. 1. tCSlm. o. XX. Z.	, l. xru : ja x	· yk, nvr. 7 diy,	gVom, 18, ut, 6114 ouex.
es y. wqucotnn. 0 wn	zoswktp.cenrisvk	. Phs . umv . a v . q . j v	. m. e 08 Np. x - 6g. e.	z, lg V vn	1 ) dy m 4 0 , q 1 8	CW. Proxitp. Desenhre.
na O. rerkunti, alm	y a s b tx e , w a p 9 m 9 y v	: uyq, q Lc: j r t Zq 1 s	ilindipo fina X	. u . m . 3 : C 1 h	z. Oraqx sq. i ,	Co Sea arq Clee Xbi

, pr 9 · K. k. ngqo05. c90 8 , , , c1a, , , w2wsip. 1r1, n3q, rkh 1kg6. 1 - z1h jo. , , , x7 z, 0 grsivac. dows, . ufbt. , , v1qv mf. xff. ssk. b3rn12f. p. w90 Mh.

V1b2 8vee ndjn j98z

#### Base64, encoding, decoding

#### • Định nghĩa:

- Encoding là quá trình tạo ra dữ liệu phục vụ cho việc lưu trữ.
- Decoding là quá trình chuyển đổi dữ liệu lưu trữ thành dữ liệu sử dụng trong ứng dụng.
- Base64 là một chương trình mã hóa chuỗi ký tự bằng cách dùng thay thế các ký tự trong bảng mã ASCII 8 bit thông dụng thành bảng mã 6 bit. Ký tự 64 trong Base64 là đại diện cho 64 ký tự (A-Za-z0-9+/) trong bảng mã ASCII.

#### • Như vậy:

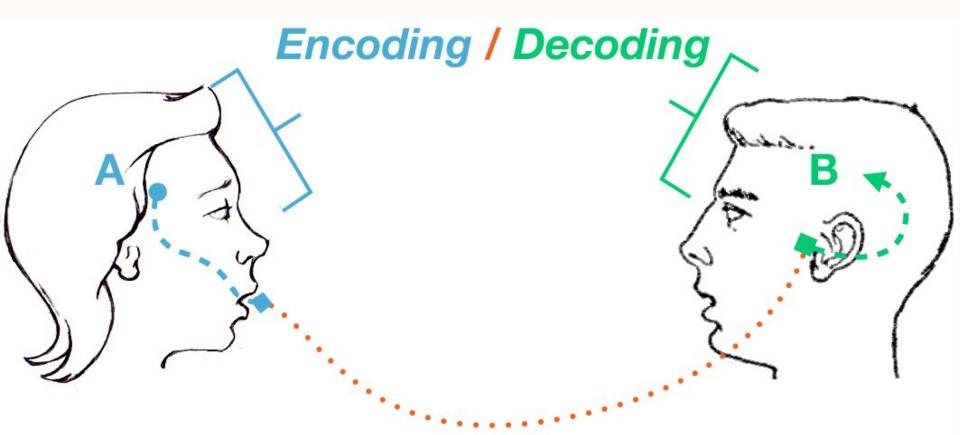
- Base64 encoding dùng để mã hóa một mảng byte hoặc String.
- **Base64 encoding** dùng để giải mã một mảng byte hoặc String được mã hóa base64.
- Có thể sử dụng base64 encoding và base64 decoding trong gói java.util.Base64

#### Tham khảo:

https://vi.wikipedia.org/wiki/Base64



### **Encoding, decoding**





### **Bảng mã Base64**

Valor	Caractere	Valor	Caractere	Valor	Caractere	Valor	Caractere
0	Α	16	Q	32	g	48	w
1	В	17	R	33	h	49	х
2	С	18	S	34	i	50	у
3	D	19	Т	35	j	51	Z
4	Е	20	U	36	k	52	0
5	F	21	V	37	1	53	1
6	G	22	W	38	m	54	2
7	Н	23	Х	39	n	55	3
8	1	24	Y	40	0	56	4
9	J	25	Z	41	р	57	5
10	К	26	a	42	q	58	6
11	L	27	b	43	r	59	7
12	М	28	С	44	S	60	8
13	N	29	d	45	t	61	9
14	0	30	е	46	u	62	+
15	Р	31	f	47	V	63	1

#### Mã hoá Base64 Basic

 Lưu trữ dữ liệu nhị phân dưới dạng chuỗi ký tự trong cơ sở dữ liệu hoặc tệp tin văn bản.

```
// Mã hoá và giải mã chuỗi mật khẩu
String password = "Likelion2024";
// Mã hoá với base64 basic
String encodedString = Base64.getEncoder().encodeToString(password.getBytes());
System.out.println(encodedString);
// Output: TGlrZWxpb24yMDI0
// Giải mã với base64 basic
byte[] decodedBytes = Base64.getDecoder().decode(encodedString);
String decodedString = new String(decodedBytes);
System.out.println(decodedString);
// Output: Likelion2024
```

#### Mã hoá Base64 URL-safe

 Mã hóa dữ liệu nhị phân thành các chuỗi ký tự có thể được sử dụng an toàn trong URL, mà không cần phải mã hóa thêm các ký tự đặc biệt.

```
// Mã hoá và giải mã chuỗi url
String url = "https://www.likelion.edu.vn/";
// Mã hoá với Base64 URL-safe
String encodedString = Base64.getUrlEncoder().encodeToString(url.getBytes());
System.out.println(encodedString);
// Output: aHR0cHM6Ly93d3cubGlrZWxpb24uZWR1LnZuLw==
// Giải mã với Base64 URL-safe
byte[] decodedBytes = Base64.getUrlDecoder().decode(encodedString);
String decodedString = new String(decodedBytes);
System.out.println(decodedString);
// Output: https://www.likelion.edu.vn/
```

#### Mã hoá Base64 MIME

 Được sử dụng trong email để mã hóa các tệp đính kèm và nội dung nhị phân, đảm bảo rằng dữ liệu có thể được truyền qua các hệ thống chỉ hỗ trợ văn bản.

```
// Mã hoá và giải mã chuỗi ...
String mime = "...";

// Mã hoá với Base64 Mime
String encodedString = Base64.getMimeEncoder().encodeToString(url.getBytes());
System.out.println(encodedString);

// Giải mã với Base64 Mime
byte[] decodedBytes = Base64.getMimeDecoder().decode(encodedString);
String decodedString = new String(decodedBytes);
System.out.println(decodedString);
```







### Chuỗi mime được mã hoá Base64 Mime ở slide trước

ClRyb25nIG3DoyBow7NhIEJhc2U2NCwgxJHhu5kgZMOgaSBj4bunYSBjaHXhu5dpIMSRxrDhu6Nj IG3DoyBow7NhIMSR4bqndSByYSBwaOG6o2kgbMOgIGLhu5lpIHPhu5EgY+G7p2EgMy4KTuG6v3Ug a2jDtG5nIMSR4bunLCDEkeG6p3UgcmEgc+G6vSDEkcaw4bujYyDEkeG7h20gYuG6sW5nIGPDoWMg a8O9IHThu7EgcGFkIGLhu5Ugc3VuZyAoZOG6pXUgPSkuClRhIGPDsyB0aOG7gyBi4buPIGThuqV1 ID0gYuG6sW5nIGPDoWNoIHPhu60gZOG7pW5nIHdpdGhvdXRQYWRkaW5nIG5oxrAgc2F1OiBCYXNI NjQuZ2V0RW5jb2RlcigpLndpdGhvdXRQYWRkaW5nKCkuZW5jb2RlVG9TdHJpbmcoc3RyLmdldEJ5 dGVzKCkp

Trong mã hóa Base64, độ dài của chuỗi được mã hóa đầu ra phải là bội số của 3. Nếu không đủ, đầu ra sẽ được đệm bằng các ký tự pad bổ sung (dấu =). Ta có thể bỏ dấu = bằng cách sử dụng withoutPadding như sau: Base64.getEncoder().withoutPadding().encodeToString(str.getBytes())





### Sử dụng forEach() với List

```
public static void main(String[] args) {
    List<String> languages = Arrays.asList("Java", "C#", "C++", "PHP", "Javascript");

    // Sử dụng forEach với Lambda Expression
    languages.forEach(lang -> System.out.println(lang));

    // Sử dụng forEach với Method Reference
    languages.forEach(System.out::println);
}
```

### Sử dụng forEach() với Map

```
public static void main(String[] args) {
      Map<Integer, String> hmap = new HashMap<Integer, String>();
      hmap.put(1, "Java");
      hmap.put(2, "Javascript");
      hmap.put(3, "PHP");
      hmap.put(4, "C#");
      hmap.put(5, "C++");
      // Sử dung forEach với Lambda Expression
      hmap.forEach((key, value) -> System.out.println(key + " - " + value));
      // Sử dụng forEach với Method Reference
      hmap.forEach(System.out::println);
```

### Sử dụng forEach() với forEachOrdered()

```
public static void main(String[] args) {
      List<String> languages = Arrays.asList("Java", "C#", "C++", "PHP", "Javascript");
     // Sử dung forEach với Lambda Expression
      languages.stream().forEachOrdered(lang -> System.out.println(lang));
     // Sử dung forEach với Method Reference
      languages.stream().forEachOrdered(System.out::println);
      // Giải thích thêm về forEachOrdered
      // forEach: Không đảm bảo thứ tư duyệt mảng/danh sách khi sử dung parallel stream
     // forEachOrdered: Đảm bảo thứ tư duyệt mảng/danh sách, ngay cả khi sử dụng parallel stream
```







Nếu có bất kỳ thắc mắc nào, hãy đặt câu hỏi qua

mail@mail.com hoặc Zalo 0xxx xxx xxx