

# Banking and Financial Crises

Εξασφαλισμένο Χρέος και Πληροφοριακοί Πανικοί  
Collateralized Debt and Information-Based Panics

## Επανεξέταση πανικών: Πέρα από Diamond-Dybvig

- ▶ Diamond-Dybvig εξηγεί ιστορικούς και πρόσφατους τραπεζικούς πανικούς
- ▶ Ωστόσο, πανικοί ενδέχεται να έχουν και άλλες διαστάσεις
- ▶ Μια βασική διάσταση σχετίζεται με το ότι, στις μέρες μας, μεγάλο μέρος του χρέους είναι εξασφαλισμένο (collateralized)
- ▶ Β και επιχειρήσεις μπορούν να δανειστούν είτε από Β είτε από χρηματαγορές
  - ▶ Δανεισμός σε χρηματαγορές απαιτεί χρήση εχεγγύων (collateral)
  - ▶ Αγορά repos
  - ▶ Αγορά (AB)CP

## Repos (repurchase agreements)

- ▶ Repos είναι collateralized χρέος
  - ▶ B (ο δανειζόμενος) λαμβάνει προσωρινά κεφάλαια παρέχοντας εχέγγυο (collateral), όπως ομόλογα δημοσίου, MBSs ή άλλους τίτλους, στους Fs
  - ▶ B αποπληρώνει το δάνειο με τόκο και παίρνει πίσω το εχέγγυο
- ▶ Το δάνειο είναι βραχυπρόθεσμο, συχνά μιας μέρας
- ▶ Συμφωνία δομημένη σαν αρχική πώληση εχεγγύου, με δικαίωμα επαναγοράς σε συγκεκριμένη τιμή (που περιλαμβάνει επιτόκιο)
- ▶ Reverse repo το αντίστροφο συμβόλαιο

## Γιατί είναι σημαντικά τα repos;

- ▶ Αγορά repos είναι τεράστια. Το 2006:1
  - ▶ Συνολική αξία συμφωνιών repos και reverse repos ήταν \$5.7 τρισ
  - ▶ Ημερήσια αξία συναλλαγών ήταν \$1.6 τρισ
  - ▶ Αυτά τα νούμερα δεν καλύπτουν όλες τις συναλλαγές, π.χ. από σκιώδεις
- ▶ Repos συνήθως χρηματοδοτούνται από ομόλογα δημοσίου και ασφαλέστερα MBSs (καλής ποιότητας)
- ▶ Αλλά πριν την κρίση άρχισαν να χρησιμοποιούνται και πιο ριψοκίνδυνα MBSs, CDOs (subprimes)

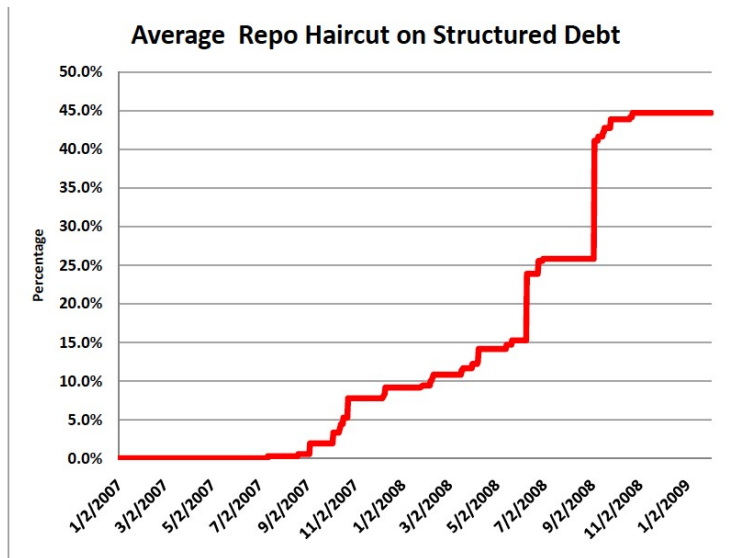
# Margin calls

- ▶ Margin (haircut): εχέγγυο που ο δανειζόμενος πρέπει να καταθέσει προς τον δανειστή, για εξασφάλιση του πιστωτικού ρίσκου που αναλαμβάνει ο δανειστής
- ▶ Δύο είδη margins:
  - ▶ Αρχικό (initial, IM)
  - ▶ Μεταβλητό (variable, VM), συχνά σε μετρητά
- ▶ Σε κρίση, δανειστές ζητούν επιπρόσθετα VM (margin call)
- ▶ Λογικό, καθώς το πιστωτικό τους ρίσκο αυξάνεται
- ▶ Όμως, επιδεινώνει την κρίση, αν ο δανειζόμενος δεν έχει επαρκή ρευστότητα για να ικανοποιήσει την αύξηση του margin

## Πανικός στην αγορά repos

- ▶ Gorton (2010): Το 2008 έγινε πανικός στην αγορά repos
- ▶ Επειδή το πραγματικό μέγεθος της αγοράς repo είναι άγνωστο, δεν ξέρουμε την ακριβή έκταση
- ▶ Αλλά, για παράδειγμα, έστω ότι το repo market ήταν \$12 τρισ και ότι τα margins αυξήθηκαν από 0 στο 20%
- ▶ Τότε, το τραπεζικό σύστημα θα χρειαζόταν άμεσα \$2 τρισ

## Repo margins/haircuts



- ▶ Στην πραγματικότητα, τα margins αυξήθηκαν στο 45% και η αγορά πάγωσε

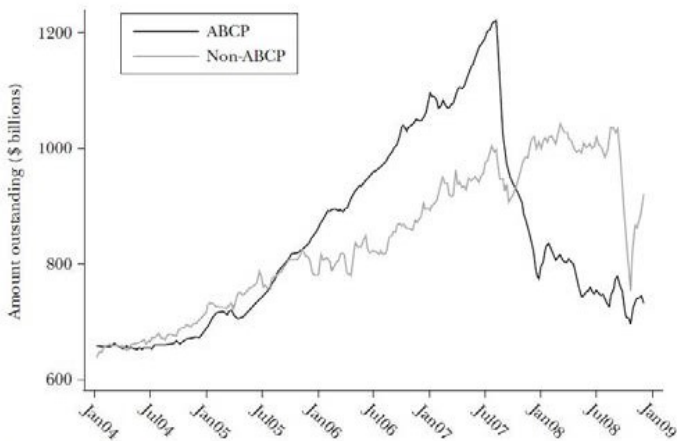


## (AB)CP

- ▶ ABCP: asset-backed commercial paper
- ▶ ABCP είναι βραχυπρόθεσμη επένδυση τίτλων με λήξη 90 ημερών
- ▶ Β εκδίδει τίτλους που υποστηρίζονται από φυσικό της κεφάλαιο ως εχέγγυο
- ▶ Ένα από τα μεγαλύτερα μέσα χρηματαγοράς, από άποψη συνολικής αξίας
- ▶ Για εταιρείες υψηλής πιστοληπτικής ικανότητας, φθηνότερο να δανειστούν στην αγορά χρήματος παρά από Β (αποφυγή ρυθμιστικού κόστους)

# Πανικός στην αγορά CP

## Outstanding Asset-Backed Commercial Paper (ABCP) and Unsecured Commercial Paper



Source: Federal Reserve Board.

- ▶ Μείωση συναλλαγών CP
- ▶ Λόγω ανησυχιών ότι τα προσφερόμενα εγγύγια δεν ήταν καλής ποιότητας

## Repo runs δεν είναι ακριβώς DD run

- ▶ Το υπόδειγμα DD δεν εφαρμόζεται ακριβώς σε repos και ABCP
- ▶ Διότι το collateralized χρέος είναι διαφορετικό από παραδοσιακές καταθέσεις
- ▶ Καταθέσεις προστατεύονται από τη συνολική περιουσιακή αξία της Β
- ▶ Collateralized χρέος προστατεύεται από επιμέρους περιουσιακά στοιχεία (μόνο αυτά που χρησιμοποιήθηκαν ως εχέγγυα στο συμβόλαιο)
- ▶ Άρα οι καταθέσεις της τράπεζας κινδυνεύουν από runs αν κλονιστεί η εμπιστοσύνη στην τράπεζα ή στο σύστημα
- ▶ Collateralized χρέος κινδυνεύει από runs αν κλονιστεί η εμπιστοσύνη σε κάποιο συγκεκριμένο εχέγγυο, όπως π.χ. οι τίτλοι MBS
- ▶ Άρα, runs στο collateralized χρέος μπορεί να έχουν άλλες αιτίες

## Εχέγγυο και πληροφόρηση

- ▶ Εχέγγυο αμβλύνει προβλήματα πληροφόρησης
- ▶ Από τη στιγμή που το δάνειο είναι εξασφαλισμένο με εχέγγυο, ο  $F$  χρειάζεται μόνο μια γενική ιδέα ότι η αξία του εχεγγύου υπερβαίνει το ποσό του δανείου
- ▶ Δε χρειάζεται να ξέρει τα πάντα για την οικονομική κατάσταση της  $B$  ή για το πώς η  $B$  θα χρησιμοποιήσει το δάνειο
- ▶ Στην πράξη, συλλογή πληροφοριών για τους δανειζόμενους είναι δαπανηρή διαδικασία (επίβλεψη, ελεγκτές, λογιστές, δικηγόροι, δικαστήρια κ.λπ.)
- ▶ Εχέγγυο διευκολύνει ροή πίστωσης με εξοικονόμηση κόστους πληροφόρησης
- ▶ Άρα, συμβόλαια εγγυημένου χρέους δεν είναι ευαίσθητα στην πληροφόρηση

## Πώς έκαναν τόσες συναλλαγές χωρίς να ξέρουν πολλά;

- ▶ Στις αγορές repo γίνονταν συναλλαγές τρισ
- ▶ Παρόλο που τα MBSs ήταν αδιαφανή και η τιμολόγησή τους δεν ήταν κατανοητή ούτε από ειδήμονες της Wall Street
- ▶ Εκ των υστέρων, παρατηρητές το βρήκαν περίεργο
- ▶ Πώς έκαναν τόσες συναλλαγές χωρίς να ξέρουν σχεδόν τίποτα;
- ▶ Μήπως η αδιαφάνεια των αγορών ήταν κάλυμμα για σκοτεινές συμφωνίες;
- ▶ Όχι αναγκαστικά
  - ▶ Holmstrom (2015): MBSs σαν ενεχυροδανεισμός με παλιά χρυσά κοσμήματα
  - ▶ Η εκτίμηση παλιών χρυσών κοσμημάτων είναι αδιαφανής

## Ευαισθησία εχεγγύων προς πληροφόρηση

- ▶ Η αγορά γερο είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε, λόγω έλλειψης ευαισθησίας χρέους προς πληροφόρηση, οι επενδυτές δε χρειάζεται να ξέρουν την ακριβή αξία των σχετικών εχεγγύων
- ▶ Επειδή οι αγορές εξοικονομούν ως προς το κόστος πληροφόρησης, η αδιαφάνεια μπορεί να είναι βασικό προαπαιτούμενο για συναλλαγές
- ▶ Άρα, η αδιαφάνεια δεν είναι ανωμαλία
- ▶ Σε κανονικές περιόδους
  - ▶ Η αδιαφάνεια εχεγγύου διευκολύνει ρευστότητα και συναλλαγές
  - ▶ Η ρευστότητα στις αγορές βραχυπρόθεσμου χρέους βασίζεται σε overcollateralization, και όχι σε δαπανηρή συλλογή πληροφοριών
- ▶ Επιπλέον, επιβολή διαφάνειας μπορεί έχει ανεπιθύμητες επιπτώσεις

## Κρίση: Εχέγγυο γίνεται ευαίσθητο προς πληροφόρηση

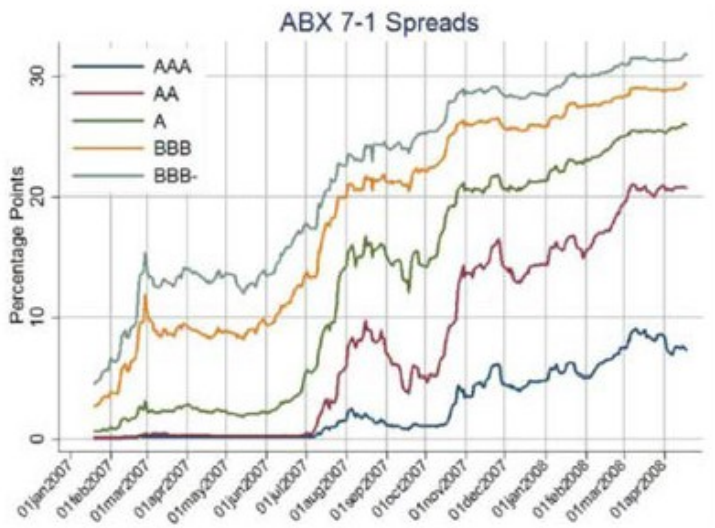
- ▶ Τι γίνεται αν ένα αρνητικό σοκ μειώσει την αναμενόμενη αξία εχεγγύων;
- ▶ Θεωρία κρίσεων Holmstrom-Gorton
- ▶ Σε κρίση, Fs υποχρεώνονται να συλλέξουν πληροφορίες για Bs και εχέγγυα, σε μια αγορά που δεν είναι σχεδιασμένη για αυτόν το σκοπό
- ▶ Αν το εχέγγυο γίνει ευαίσθητο στην πληροφόρηση, τότε η αδιαφάνεια χειροτερεύει την κρίση

# MBS έγιναν ευαίσθητα στην πληροφόρηση

- ▶ Αρχή κρίσης 2007: Αγορές άρχισαν να αναγνωρίζουν το ρίσκο στα MBS
- ▶ Αξία MBS έπεσε και αποδόσεις έγιναν πιο αβέβαιες
- ▶ Ξαφνικά, σε περιβάλλον σχεδιασμένο να εμποδίζει την αποκάλυψη αξιών και τιμών, επενδυτές άρχισαν να ανησυχούν για αξία των MBS (των παλιών χρυσαφικών)
- ▶ Τι συνέβη στην ικανότητα χρεοληψίας των τραπεζών;



# Spreads δείκτη MBS (ABX)



- ▶ Spread (διαφορά απόδοσης παραγώγου από απόδοση Tbill) : μέτρο ρίσκου
- ▶ ABX: Δείκτης 20 subprime residential mortgage-backed securities (RMBS)

# Πανικός στο collateralized χρέος λόγω αβεβαιότητας

- ▶ Όπως προβλέπει η θεωρία, Fs έκαναν runs σε εχέγγυα μεγαλύτερου ρίσκου (αντί σε μεμονωμένες τράπεζες, όπως στο DD) από μέσα 2007
- ▶ Geanakoplos (2009): Προκυκλική μόχλευση λόγω μεταβολών αβεβαιότητας
  - ▶ Bad times  $\rightarrow$   $\uparrow$  αβεβαιότητας  $\rightarrow$   $\uparrow$  αποστροφής ρίσκου  $\rightarrow$   $\downarrow$  μόχλευσης  $\rightarrow$  διόγκωση κρίσης
  - ▶ Κύκλοι μόχλευσης: Πανικός σε collateralized χρέος όταν άσχημα νέα
  - ▶ Geanakoplos παρόμοια θεωρία με Gorton-Holmstrom
- ▶ Προκυκλική μόχλευση:
  - ▶ Θυμηθείτε: Σε κρίση, χαμηλότερος πλούτος Fs, άρα μείωση δανεισμού προς Bs
  - ▶ Εδώ επίσης: Σε κρίση, αύξηση αβεβαιότητας (και αποστροφής προς ρίσκο) για Fs, άρα μείωση δανεισμού προς Bs

# Εφαρμογή θεωριών πανικού

- ▶ Άρα έχουμε δυο θεωρίες πανικών
- ▶ Diamond-Dybvig (DD): Run σε συγκεκριμένες τράπεζες
  - ▶ Με ανασφάλιστο βραχυπρόθεσμο χρέος
  - ▶ Με ασφαλισμένο χρέος αλλά αν υπάρχει κίνδυνος κατάσχεσης εχεγγύων σε περίπτωση χρεοκοπίας
- ▶ Holmstrom-Gorton-Geanakopos (HGG): Run σε εξασφαλισμένο χρέος
  - ▶ Με αξιολόγηση εχεγγύων υπό αβεβαιότητα
- ▶ Το πρώτο run είναι πολύ ξαφνικό, ενώ το δεύτερο πιο σταδιακό

## Επανεξέταση run Bear Stearns

- ▶ Στα μέσα 2007, broker dealers όπως η Bear Stearns, βασιζόνταν πολύ σε χρηματοδότηση μέσω repo
- ▶ Bear είχε τη χαμηλότερη ρευστότητα από όλους τους broker dealers
- ▶ Τέλη 2007 άρχισε run στα πιο ριψοκίνδυνα repos, με αποτέλεσμα αύξηση απαιτήσεων ρευστότητας από επενδυτές
- ▶ Bear ήταν η πιο εκτεθειμένη στον κίνδυνο ρευστότητας
- ▶ Απώλειες στην αγορά MBS συν αυξημένες απαιτήσεις ρευστότητας την έφεραν στο χείλος του γκρεμού

## Εξειδικευμένοι επενδυτές είχαν ήδη κάνει HGG run

- ▶ Κάποια ταμεία χρηματαγοράς (money market funds), π.χ.το Reserve Primary Fund, συνέχισαν να δανείζουν στην Bear έναντι πιο ριψοκίνδυνων εχεγγύων
  - ▶ Money market fund (MMF): Είδος mutual fund, επενδύει σε βραχυπρόθεσμους τίτλους, ABCP και άλλα cash equivalents
  - ▶ Το Reserve Primary Fund χρεοκόπησε αργότερα, και η τιμή της μετοχής του έπεσε κάτω από ένα δολλάριο (broke the buck), ενισχύοντας τον πανικό
- ▶ Αλλά οι πιο εξειδικευμένοι δανειστές, όπως η Goldman, είχαν ήδη σταματήσει τελείως να δανείζουν στην Bear
- ▶ Μάλλον επειδή ήξεραν ότι η Bear αντιμετώπιζε μεγάλους κινδύνους
  - ▶ Προστασία δανειστή παρέχεται από εχέγγυα συν φήμη/όνομα δανειζόμενου

## Στη συνέχεια έγινε DD run

- ▶ Τελευταίες μέρες τυπικό DD run
- ▶ Επενδυτές, όπως hedge funds που λάμβαναν brokerage υπηρεσίες από την Bear, άρχισαν να αναρωτιούνται για την οικονομική της κατάσταση και να αποσύρουν κεφάλαια
- ▶ Επιπλέον, γερο επενδυτές έφυγαν λόγω φόβων ότι τα εχέγγυα για τα γερο θα πάγωναν στα δικαστήρια χρεοκοπίας
- ▶ Αυτοί οι φόβοι καθιστούν, τουλάχιστον προσωρινά, τα γερο δάνεια παρόμοια με ανασφάλιστα δάνεια

## Κατάρρευση Bear Stearns

- ▶ Στις 07/07 η τιμή μετοχής της Bear ήταν \$140
- ▶ Έπεσε στα \$80 μέχρι 02/08
- ▶ Στα \$60 μέχρι 11/03/08
- ▶ Σχεδόν στο μηδέν μέχρι 14/03/08
- ▶ Πτώση τιμών είναι χαρακτηριστικό ενός DD run
- ▶ Στις 16/03/08 η Bear εξαγοράστηκε από JP Morgan Chase, αλλά μόνο αφού το Fed συμφώνησε να καλύψει απώλειες των τίτλων στο πορτοφόλιο της Bear
- ▶ Αρχική προσφορά της JP Morgan ήταν \$2 τη μετοχή
- ▶ Μετέπειτα ανέβηκε σε \$10 ανά μετοχή, για να αποφύγει μήνυση από τους μετόχους της Bear

## Credit default swaps (CDSs)

- ▶ Ενδεχόμενη μετάφραση: Προεπιλεγμένες ανταλλαγές πιστώσεων
- ▶ Ασφαλιστικό παράγωγο/συμβόλαιο: Ο πωλητής αποζημιώνει τον αγοραστή όταν συμβεί προκαθορισμένο πιστωτικό συμβάν
- ▶ Ανταλλαγή ρίσκου, από αγοραστή σε πωλητή
- ▶ Επενδυτές, π.χ. τράπεζες, αγοράζουν συμβόλαια CDS από ασφαλιστικές
- ▶ Αγοραστής πληρώνει ασφάλιστρα στον πωλητή μέχρι τη λήξη ή μέχρι την υλοποίηση του προδιαγεγραμμένου πιστωτικού συμβάντος
- ▶ Αν υλοποιηθεί το συμβάν, ο πωλητής αποζημιώνει τον αγοραστή
- ▶ Σε αντίθεση με άλλα ασφαλιστήρια συμβόλαια, ο αγοραστής CDS δε χρειάζεται να κατέχει τους υποκείμενους τίτλους
- ▶ Έτσι, η αξία των συμβολαίων CDS υπερβαίνει τη συνολική αξία των εκκρεμών τίτλων
- ▶ Διέπονται από πολύ λίγους κανονισμούς, και δεν υπάρχει κεντρικό επιβλέπον διοικητικό όργανο



# Case study: American International Group (AIG)

- ▶ AIG: Διεθνής ασφαλιστική εταιρεία
- ▶ Μεγαλύτερη και πολυπλοκότερη από Lehman
- ▶ Πριν την κρίση, έγραψαν συμβόλαια αξίας εκατοντάδων δισ CDS για προστασία έναντι στο ρίσκο αθέτησης τίτλων MBS
  - ▶ CDSs on CDOs
  - ▶ Είχε ασφαλίσει Goldman, Morgan Stanley, Bank of America, Merrill Lynch, δεκάδες ευρωπαϊκές τράπεζες
- ▶ Όμως, παράλληλα
  - ▶ Δεν αγόρασε μέσα αντιστάθμισης ρίσκου (hedging)
  - ▶ Δεν κράτησε επαρκή ρευστότητα
  - ▶ Δεν είχε καλής ποιότητας ίδια κεφάλαια
  - ▶ Επένδυσε σε MBS
- ▶ Σφάλματα (risk management failure) ή ηθικός κίνδυνος λόγω απορρύθμισης αγοράς CDS (deregulation);

## Πανικός στην AIG 2008:H2

- ▶ Όταν τιμές MBS άρχισαν να πέφτουν, κάτοχοι CDS ζήτησαν εφαρμογή συμβολαίων και αποζημίωση
- ▶ Επειδή AIG είχε ασφαλίσει μεγάλο ποσοστό επενδυτών, δεν είχε ρευστότητα για να τους ικανοποιήσει όλους
- ▶ Έτσι, τεράστια αύξηση της έκθεσης σε ρίσκο για τράπεζες, επενδυτικές τράπεζες, ασφαλιστικές εταιρείες και κάθε είδους επενδυτές που είχαν αγοράσει ασφάλεια από AIG
- ▶ 16/09/08: Κατάρρευση AIG
  - ▶ Από \$441 δισ τίτλων AAA, \$58 δισ ήταν δάνεια subprime
  - ▶ Υποβάθμιση αξιολόγησης (downgrading) AIG, κρίση ρευστότητας

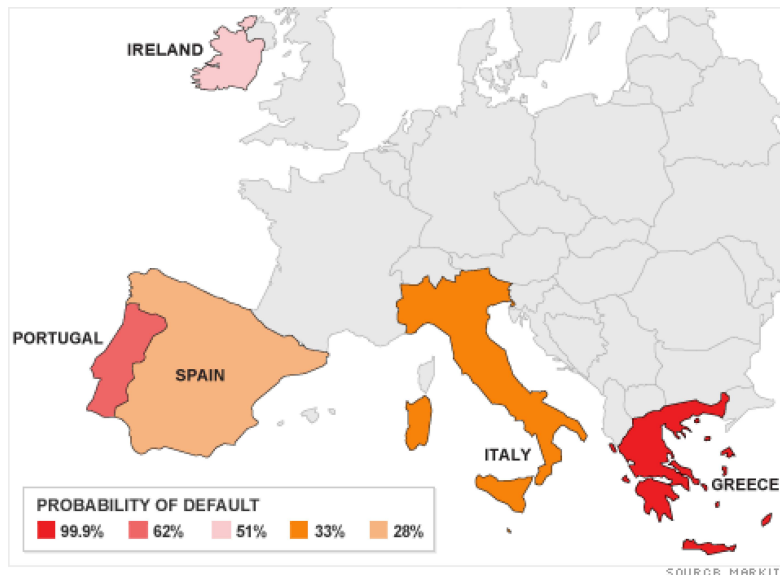
# Διάσωση AIG

- ▶ 17/09/08: Fed παρέμβαση διάσωσης
  - ▶ Bernanke: Η πιο κρίσιμη τράπεζα και στιγμή (too big to fail)
  - ▶ Απέλυσε και αντικατέστησε CEO
  - ▶ Έδωσε AIG πακέτο διάσωσης 127\$ δισ
  - ▶ Μέσω Troubled Asset Relief Program (TARP), επιπρόσθετα πακέτα διάσωσης σε όλες τις μεγάλες τράπεζες που είχαν αγοράσει ασφάλεια από AIG
- ▶ 03/09: AIG έδωσε bonuses αξίας άνω \$165 εκ στα αφεντικά, και άνω \$1,2 δισ συνολικά

## CDS ρόλος για εξάπλωση κρίσης στην Ευρώπη

- ▶ Ευρωπαϊκές τράπεζες και άλλοι επενδυτές είχαν επίσης αγοράσει MBSs και CDOs από τράπεζες ΗΠΑ
- ▶ Όταν έσκασε η φούσκα στις ΗΠΑ και έπεσαν οι τιμές κατοικίας και τίτλων, άρχισε να μειώνεται και η καθαρή αξία ευρωπαϊκών τραπεζών (ΜΚΑ)
- ▶ Ως συνέπεια,  $\downarrow$  ρευστότητας  $\rightarrow$   $\downarrow$  δανείων  $\rightarrow$   $\downarrow$  I  $\rightarrow$   $\downarrow$  Y  $\rightarrow$   $\downarrow$  L στην Ευρώπη
- ▶ Ταυτόχρονα, πολλοί επενδυτές είχαν αγοράσει CDS έναντι εθνικής/δημοσιονομικής χρεοκοπίας της ευρωπαϊκής περιφέρειας
- ▶ Η διάχυση της κρίσης των ΗΠΑ δημιούργησε πρόσφορο έδαφος για την έναρξη τζόγου σε αυτά τα CDS
  - ▶ Θυμηθείτε: είναι οι πανικοί τυχαία γεγονότα;
- ▶ Η δημοσιονομική διάσταση χειροτέρευσε τη χρηματοπιστωτική διάσταση του προβλήματος κ.ο.κ. (feedback loop)

## CDS και δημοσιονομική κρίση Ευρώπης



► CDS εθνικού δανεισμού

## CDSs, αβεβαιότητα και αυτοεκπληρούμενες προφητείες

- ▶ Αγοραστής CDS έχει κίνητρο να συντελέσει στην υλοποίηση του πιστωτικού συμβάντος, προκειμένου να πληρωθεί
  - ▶ Π.χ. μέσω δημιουργίας πανικού και διάδοσης φήμης ότι μια συγκεκριμένη χώρα πρόκειται να χρεοκοπήσει
  - ▶ Σαν να βάζεις φωτιά στο σπίτι σου για να συλλέξεις την ασφάλεια
- ▶ Δημιουργία πανικού σχετικά με την πιστοληπτική κατάσταση χωρών, ώστε ο επικείμενος πανικός να αυτοεκπληρώσει την προφητεία αθέτησης χρέους και να πυροδοτήσει εκπλήρωση συμβολαίου
- ▶ Δε χρειάζεται να αθετηθεί όντως το χρέος, αρκεί να δημιουργηθεί αβεβαιότητα για ενδεχόμενη αθέτηση
- ▶ Τζόγος σε CDSs έχει παρατηρηθεί και σε άλλες περιπτώσεις
  - ▶ Το 2012, η JP Morgan έχασε \$5 δισ σε CDSs που ποντάριζαν ότι η οικονομία των ΗΠΑ θα έβγαινε σύντομα από την ύφεση